

Der Umbau des Karolinenbades und die Verbreiterung der steinernen Brücke zu Herkulesbad.

Entwurf und Ausführung von

Wilhelm Doderer,

Professor am Wiener Polytechnikum.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 20.)

Unter den manichfachen Aufgaben des Architekten sind Um- und Zu-Bauten älterer Objecte oft weit schwerer befriedigend zu lösen als jene der eigentlichen Neubauten. Bei letzteren ist die schaffende Fantasie des Künstlers gewöhnlich in geringerem Grade von den zwecklichen Anforderungen beengt und die homogene Durchbildung des Ganzen und seiner Theile kann leichter zu einem harmonischen Ausdrucke kommen; bei den ersteren sind die gegebenen räumlichen Bedingungen, das mehr oder weniger enge Anschmiegen an das Vorhandene und die meist durch das Wesen der Aufgabe geforderte Oekonomie die Ketten, mit welchen die künstlerische Fantasie gefesselt und an zwanglosem einheitlichen Schaffen gehindert ist. Daher die Erscheinung, dass derartige Bauten nur in seltenen Fällen den Charakter der Einheit, der stylvollen Harmonie, dagegen im besten Falle jenen des Malerisch-Naiven, des zufällig Naturwüchsigen erhalten. Je verwickelter die räumlichen Anforderungen, je manichfaltiger die lokalen, zwecklichen und ökonomischen Bedingungen sind, desto mehr ist der Architekt zu einer malerischen Lösung gedrängt und um so mehr ist ihm die Gelegenheit, aus der Noth eine Tugend zu machen, geboten. Diese Cardinaltugend unserer Kunst hatte ich bei dem Um- und Zubau des Karolinenbades und der steinernen Brücke in vollem Maße zu üben und da die Ausführung dieser Objecte zwecklich, baulich und ökonomisch befriedigt und einige Vorkommnisse auch für den weiteren Kreis der Bautechnik von Interesse sind, so habe ich keinen Anstand genommen, Plan und Beschreibung der betreffenden Arbeiten zum Gegenstande einer Mittheilung für den Leserkreis dieser Zeitschrift zu machen.

Der Badeort Herkulesbad ist durch die Černa, einen wasserreichen reissenden Gebirgsstrom, in zwei Theile, den alten und neuen getrennt, die durch eine gewölbte im Grundrisse hakenförmig abgobogene Ziegelbrücke verbunden sind. In Fig. 1 auf Bl. Nr. 20 ist die Situation der Brücke, wie sie vor dem Umbau bestand, angegeben. Die alte Brücke besteht aus zwei elliptischen Tonnengewölben von 16.4^m und 11.8^m Spannweite und circa 4.7^m Pfeilhöhe, die Bögen sind 0.8^m dick, die Breite betrug 5.7^m. Der Mittelpfeiler der Brücke ist durch einen natürlichen Fels gebildet, an dem linken Ufer ruht der Bogen ebenfalls auf Felsen, am rechten auf festem Schotter. Am linken Ufer steht hart an der Brücke ein großer neuer Unterkunftsbaubau für Badgäste, der Franz-Josefshof, der durch Colonnaden noch weiterhin mit dem Cursaal, der Wandelbahn und einem ebenso großen Unterkunftsbaubau, dem Rudolphshof, in gedeckte Verbindung gebracht ist. In diesem neuen Badtheile ist wegen des größeren Comforts der Wohnungen die elegante Welt der Badesaison bequartiert, während auf dem rechten Černaufer die meisten heißen Quellen und Bäder, die Administrations-Gebäude, die für das ärarische und die für das weniger anspruchsvolle Publikum reservirten Unterkunfts-Bauten sich befinden.

Hart an der Brücke am rechten Ufer liegt auch das sogenannte Karolinenbad mit seinen 8 Cabinen, das seine Front in der Richtung des anliegenden Brückenarmes entwickelt, aber durch seine Länge, die ziemlich weit in den alten Badplatz hineinreicht, diesen beengt und durch seine ungeheuerliche Form (sein Kranzgesims ist nur 2.2^m über der Straße, seine Haupt-Façade gegen einen undurchdringlichen Wald gerichtet und daher nicht sichtbar, seine Straßen-Façade aber so ärmlich wie eine walachische Hütte) immer Gegenstand des Gespöttes der Badgäste u. s. w. war. Um in die Bäder dieses curiosen Gebäudes zu gelangen, mußte man von einem benachbarten Unterkunftsbaubau auf einer schlechten Stiege zwei Klafter tief in einen Souterraingang hinabsteigen, der in gebrochener Richtung zum Corridor vor den Badcabinen führte.

Bei meinem Bauantrage für die weitläufigen Neubauten auf dem linken Ufer wurde auf die Nothwendigkeit einer Reconstruction dieses auf dem rechten Ufer liegenden, zum Theil sehr schadhaften Karolinenbades hingewiesen und in der Folge meine dießbezüglichen Vorlagen genehmigt und ausgeführt. Diese Vorlagen ergaben sich durch folgende Gesichtspunkte:

1. Die durch die umfassenden Neubauten sehr gesteigerte Frequenz des Badeortes bedingt eine Verbreiterung der Verbindungs-Brücke des alten und neuen Badeortes.

2. Den Bewohnern der Neubauten sollen aus Sanitätsgründen die heißen Bäder am rechten Ufer mittelst gedeckter zugloser Passagen zugänglich sein.

3. Die alte steinerne unter einem stumpfen Winkel abgobogene Brücke ist zwar vollkommen solid, aber zu schmal und in ihrer sonderbaren Form unschön.

4. Das anstossende Karolinenbad ist in seinem Mauerwerke tadellos, aber in der Einrichtung der Bäder primitiv und schadhaft, in seiner äußern Erscheinung jedenfalls einer gründlichen Umarbeitung zu unterziehen und mit den benachbarten Neubauten des linken Ufers und mit seinem Pendant, dem neu und sehr elegant gebauten Elisenbad *) in eine architektonische Uebereinstimmung zu bringen.

Hienach ergab sich der Entwurf für den Umbau des ganzen Complexes, wie derselbe auf Blatt Nr. 20 Fig. 2, 3, 4, 5, 6 u. 7 gezeichnet und zur Ausführung gebracht worden ist.

Die Richtung der Straße vor den Neubauten des linken Ufers und die Richtung des Karolinenbades und des vor ihm unter der Straße liegenden überwölbten Kühl- und Quellen-Reservoirs waren für die Brückenbahn und die hiebei angewandte Biegung maßgebend. Der Radius der Brücken-Krümmung bestimmte sich durch die horizontale Mittelachse des weiteren Bogens und die am linken Ufer nöthige Brückenbreite. Diese selbst wieder modificirte sich durch den untern natürlichen Felsvorsprung des Mittelpfeilers. Um die nöthige Brückenbreite für einen auf der Brücke stehenden gedeckten Säulengang für die Fußgänger zu gewinnen, waren auch an den obern Brückenbögen Ansätze nothwendig.

Durch die ursprüngliche Brückenform und die Richtung der Baulinie der neuen Häuser ergab sich eine Ungleichheit in der Verbreiterung des kleinen Brückenbogens, während die Verbreiterung des weiteren Bogens oben und unten symmetrisch

*) Der Entwurf des Elisenbades ist von Herrn Theofil Hansen.

gemacht werden mußte, um einerseits die Richtung der Brückenbahn möglichst auf die Mitte des alten Badplatzes und von dem Karolinenbad abzuleiten, anderseits aber, wo die weite Bogenöffnung des Kühlreservoirs an einer größeren Verbreiterung hinderte, noch genügendes Widerlager für den neuen Bogenansatz in den Widerlagsmauern des Kühlreservoir-Gewölbes zu gewinnen. Der gedeckte Brückengang ist deshalb auf beiden Anfängen geradlinig und nur etwa zur Hälfte der untern Brückenbiegung folgend. Die obern und untern Stirnbögen der Brückenverbreiterung sind aus bossirten Quadern hergestellt, die Nachmauerung aus wechselnden Bruchstein und Ziegelschichten, die sonstigen neuen Brückengewölbtheile wie die alten stehen gebliebenen aus Ziegeln. Acht starke Querschließen über die ganze Brückenbreite verbinden die neuen Theile miteinander und mit dem alten Brückengewölbe. Die Foundation der neuen Brückengewölbtheile hatte keine Schwierigkeit, weil überall fester Felsgrund vorhanden war. Der Fels, auf den die Bögen aufgesetzt werden mußten, ist jedoch so hart und zäh, dass eine Ablagerung des Gesteines nicht thunlich war; ich ließ daher durch kleine Schüsse Multen heraussprengen und die hiedurch gewonnenen geringern Unebenheiten für das Auflager der Quader mit einem feinen Portlandcementbeton, in und über der Höhe des Wasserspiegels nach Bedarf horizontal ausgleichen. Die Schichten der Brückenpfeiler sind bis zum Hochwasserstande aus Quadern hergestellt; ein anderer Verband mit dem alten stehen gebliebenen Brückengewölbe als jener durch die Querschließen wurde nicht angestrebt.

Der gedeckte Säulengang auf der Brücke hat eine lichte Breite von 2.4^m und ist thalaufwärts durch eine 0.3^m dicke Mauer, welche das Gangdach trägt, gegen den aus der Gebirgsschlucht kommenden kalten Zugwind geschützt. Die Gangfront bildet sich durch eine gußeiserne Colonnade, deren Consolen mit Pfetten und Dachwerk verschraubt, und deren Gesims mit Rinnenblumen ornamentirt ist. An beiden Enden der Brückencolonnade stehen gegliederte Eckpavillons aus Hausteinen mit ornamentirten Bogengiebeln, wovon der auf dem rechten Ufer mit der Statue der Omphale, der auf dem linken Ufer mit Vasen gekrönt ist.

Der Eckpavillon des Brückenganges auf dem linken Ufer bildet die Vorhalle zu einer 14stufigen Stiege, welche in das nördliche Vestibül des Franz-Josefshofes führt, und durch welche eine directe gedeckte Verbindung mit allen auf dem linken Ufer stehenden Objecten hergestellt ist. Ueber diese Stiege ist eine Terrasse für den achteckigen Cernasalon des Franz-Josefshofes gebaut. Am Eckpavillon des rechten Ufers setzt sich der Verbindungsgang zu dem umgebauten Karolinenbad fort.

Das alte Karolinenbad ist zur Hälfte abgetragen und in die Front des benachbarten Unterkunstbaues hinein gerückt. In den sich hiedurch ergebenden Zwickel ist eine Seckige, mit einem Ringgewölbe überdeckte Stiegenhalle eingebaut, durch welche man mittelst einer entsprechenden Stiege zu den zwei Klafter tiefer als der Brückengang liegenden Bädern und mittelst des anschließenden kurzen Degagements in den verlängerten Corridor des nebenstehenden älteren Unterkunstbaues, und damit auch gedeckt in die entfernter liegenden Ludwigsbäder gelangen kann. In dem so erhaltenen oberen Corridorstücke ist endlich durch ein paar Stufen ein Zugang

zu den Inhalationszimmern gewonnen, die als eine wünschenswerte Heilanstalt sich über den 4 neuen Badcabinen ergaben, und deren Einrichtung durch die Dünste eines kleinen Reservoirs vor diesem neuen Trakte und durch geeignete Hilfsmittel für die Wasserzerstäubung ermöglicht wurde. Die Dunstleitung der heißen Brom-, Jod- und Schwefelhaltigen Quellen geschieht durch Cementschläuche, die sich in der Fassade als säulenartige Pfeilerdecorationen mit figürlichen Aufsätzen darstellen, durch welche die entsprechenden Dünste in die Inhalationszimmer geleitet werden. Die stehen gebliebenen Theile des Karolinenbades sind bis zur Höhe des Krauzgesimses des neuen Traktes aufgemauert und die Dunstfänge der alten Cabinen durch eine Attika Architektur zusammengebaut. Der neue Trakt ist mit einer Terrassirung versehen, die in der Saison mit Blumen u. s. w. geschmückt, einen Theil der für hohe Gäste reservirten Wohnung ausmacht. Ein reich ornamentirter gußeiserner Pavillon auf der Seckigen Stiegenhalle des Karolinenbades hat dieselbe Bestimmung.

Die gesammten Baukosten dieser Objecte stellen sich in Anbetracht der vielen Steinmetz- und Bildhauer-Arbeiten und der reichen Gußeisenarchitektur, sowie der durch die Inhalationszimmer vermehrten Räumlichkeiten und Einrichtungen, auf ein Minimum. Berücksichtigt man, dass über 4000 Cub.-Fuß Hausteine für die Brückenbögen, die Eckpavillons und die Gesimse u. s. w. verwendet wurden, dass die Bildhauerarbeit an diesen und der 2.2^m hohen Statue der Omphale allein 3000 fl. kostet, so werden die Gesamtbaukosten, 39.000 fl. für sämmtlich beschriebene Objecte, gewiss ein Zeugnis für die genaueste ökonomische Gebahrung bei vollkommen solider Ausführung des ziemlich umfangreichen Baues geben.

Ueber die Dampfspritze der Herren Ed. Leyser und W. Knaust.

Von

Philipp Mayer.

Ingenieur.

(Mit Zeichnungen auf Blatt Nr. 21.)

Ohne auf die ausführliche historische Darstellung über die verschiedenen Constructionen von Dampfspritzern und deren Entwicklung, wie ich solche in meinem Vortrage am 27. April 1867 in der Wochenversammlung des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines entwickelte, näher einzugehen, beschränke ich mich darauf, das Wesentlichste mit besonderer Rücksicht auf die neue, von den Herren Ed. Leyser und W. Knaust ausgeführte Dampfspritze hier zusammen zu fassen.

Die meisten der bisher in Verwendung stehenden Dampfspritzern haben doppeltwirkende Kolbenpumpen, theils 1., theils 2. cylindrig, mit und ohne Schwungrad, mit Kautschuk- oder Metallventilen; welcher Construction sie aber immer seien, haben sie zwei wesentliche Nachtheile, welche besonders während einer activen Dienstleistung bei einem Brande von nicht zu berechnbaren Folgen sein können. Der erste wesentliche Nachtheil ist die beinahe vollständige Unzugänglich-

keit der Ventile. So ist z. B. die Dampfspritze von Butt und Comp. nach Bean's Construction eine stehende doppeltwirkende Kolbenpumpe, deren Ventile sich in einem um den Pumpenstiefel angebrachten zweiten Cylinder befinden, und nur nach Abnahme der Pumpendeckel selbst zugänglich sind, eine Manipulation, welche selbstverständlich nichts weniger als einfach, und zeitraubend ist.

Noch unvollkommener ist die Construction der kleinen Dampfspritze von Shand und Mason. Die Pumpe ist eine stehende, sogenannte Differentialpumpe mit Kolben und Plunger; in ersterem befindet sich das Druckventil, unter demselben in directer Verbindung mit dem Pumpenstiefel liegt das Saugventil und unter diesem die Saugöffnung zur Verbindung mit den Saugschläuchen. Das Saugventil kann daher nur dann besichtigt werden, wenn sowohl dessen Gehäuse als die Saugschläuche abgenommen werden; will man jedoch das im Kolben sich befindliche Druckventil besichtigen, so muß man gar die Pumpe demontiren! Die Pumpe von Merryweather ist eine doppeltwirkende Kolbenpumpe ohne Schwungrad, deren Ventile durch seitwärts angebrachte Oeffnungen zugänglich sind; aber abgesehen davon, dass diese Oeffnungen mittelst Deckeln und einer größeren Anzahl Schrauben verschlossen sind, also deren Oeffnen ziemlich zeitraubend ist, können auch die Ventile nicht leicht herausgenommen werden, was aber zu deren rationellen Reinigung nothwendig ist. Aehnlich mehr oder weniger unzweckmäßig sind auch die Ventilanordnungen der anderen Dampfspritzten.

Ein zweiter, ebenfalls nicht unwesentlicher Mangel besteht in dem unruhigen, stossenden Arbeiten aller dieser Maschinen, da die Momente der zwar geringen, aber mit ziemlicher Geschwindigkeit sich bewegenden Massen der Kolben, Kolbenstangen, Flügelstangen etc. bedeutende Schwankungen des ganzen auf Federn gestellten Apparates verursachen, welche naturgemäß sowohl auf die Erhaltung der Maschine, als auch auf deren Wartung während des Betriebes einen nachtheiligen Einfluß ausüben müssen. Dieß ist am meisten auffallend, wenn z. B. während einiger Zeit mit einem Strahle gearbeitet wird, und rasch ein zweiter in Thätigkeit gesetzt werden soll; hiebei fällt die Spannung im Windkessel sofort, die Maschine wird plötzlich entlastet und trotz theilweisen Absperrens der Dampfzuströmung geht selbe auf kurze Zeit in einen so raschen Gang über, dass Maschine und Kessel, wie dieß bei einer kleinen Dampfspritze von Shand und Mason beobachtet wurde, mehrere Zoll hoch zu hüpfen begannen, obwohl die Wagenfedern während des Arbeitens gesperrt waren. Aber dennoch waren die Vortheile einer Dampfspritze, welche nur 2 bis 3 Mann zur Bedienung benöthigt, gegenüber den gewöhnlichen Feuerspritzten, welche bei gleicher Leistung 200 und mehr Menschen benöthigen würden, so groß, dass sie rasch Verbreitung fanden.

Die so allgemein anerkannte Zweckmäßigkeit der Dampfspritzten in Betracht ziehend, unternahmen es die Herren Ed. Leyser und Knaust schon vor mehr als einem Jahre, eine neue Dampfspritzten-Construction durchzuführen, bei welcher die an den bis jetzt bekannten Systemen von Dampfspritzten beobachteten Mängel beseitigt, und der größtmöglichste

Nutzeffect durch eine rationell durchgearbeitete, unseren besondern Verhältnissen angepasste, einfache, aber solide Construction erreicht werden sollte. Auf Grund der dießbezüglichen Vorarbeiten gelangte denn auch durch die Herren Ed. Leyser und W. Knaust die erste Dampfspritze in Oesterreich zur Ausführung, und bin ich in Folge meiner speziellen Betheiligung bei der Construction und Durchführung derselben in der Lage, die damit erzielten Resultate hier des Näheren mittheilen zu können.

Die neue Dampfspritze besteht der Hauptsache nach aus einem Dampfgenerator und einer Dampfmaschine, welche durch Vermittlung zweier Frames an den Federn des Wagengestelles aufgehängt sind. Der Kessel, ein stehender mit Siederöhren, ist aus dem Bessemermetalle von Heft-Storé erzeugt, so wie auch zur Anfertigung aller beweglichen Theile der Maschine, wie Kolbenstangen, Kurbelwelle, Coulissen etc., das Bessemermetall derselben Werke verwendet wurde. Durch den Einfluß des alten Kesselgesetzes, unter welchem dieser Kessel noch ausgeführt wurde, konnten die Bleche nicht in jener reducirten Stärke angewendet werden, wie es die Festigkeit des Bessemermetalls gestattet; es würde sich bei abermaliger Ausführung eine ansehnliche Gewichtsersparnis, gegenüber der jetzigen ergeben.

Die Pumpe besteht aus zwei doppelt und direct wirkenden Kolbenpumpen. Dampf- und Pumpenkolben sind durch Vermittlung zweier Coulissen verbunden, welche zur Aufnahme der Kurbeln zur Kraftübertragung auf das Schwungrad dienen. Sowohl beide Dampf- als Pumpencylinder bestehen je aus einem gemeinschaftlichen Gußstücke; die Kurbeln beider Cylinder stehen um 180° einander gegenüber, und da alle gleichnamigen Theile beider Pumpen auch in gleichen Dimensionen ausgeführt sind, so findet jeder Theil während seiner Bewegung einen ganz gleichen in entgegengesetztem Sinne bewegt, so dass eben hiedurch eine nahezu vollständige Ausgleichung der Momente aller bewegten Massen erfolgt, wie sich dieß auch in der Praxis bewährte, da bei mehr als 200 Touren der Maschine per Minute sich ein, selbst in allernächster Nähe kaum nachweisbares Vibriren des ganzen Apparates zeigte.

Es kann deßhalb der eine Punkt des Programmes, das ruhige Arbeiten der Maschine, als vollständig gelöst betrachtet werden.

Um jedoch den doppelten Mechanismus nur auf jene Theile zu beschränken, wo es unbedingt nothwendig, wurde die Steuerung der Maschine derart angeordnet, dass nur 1 Excenter und 1 Schieber die Dampfvertheilung für beide Cylinder bewirkt. Bei den Pumpen ist an der rechten Seite die Oeffnung für das Saugrohr, an der linken sind die beiden Oeffnungen für die Druckröhren angebracht; die Ventile befinden sich dieser Anordnung correspondirend. Zwei Windkessel dienen zur Aufnahme und Regulirung der Wasserstöße sowohl bei dem Saugrohre als bei den Druckröhren. Auch hier sind zur Vermeidung aller überflüssigen Mechanismen nur 2 Saug- und 2 Druckventilsitze angeordnet, obwohl 2 doppelt wirkende Pumpen vorhanden sind.

Die Ventilsitze, sämmtlich gleicher Construction, haben U Form, auf deren 3 geschlossenen Seiten sich die einzelnen

Ventile aus Kautschuk befinden; auf der vierten offenen Seite erhält das Wasser seinen Zutritt zu diesen Ventilen. Um diese Sitze in dem Pumpengehäuse befestigen zu können, haben sie an ihren Enden cylindrische Verstärkungen, welche der Länge nach etwas konisch abgedreht, in die Gehäuse eingepasst werden; an dem einen Ende befindet sich eine Zugschraube mit Bügel zum Festhalten, an dem anderen Ende eine eben solche zum Lospressen des Sitzes aus seinem Gehäuse.

Bei den am 30. März und 3. April dieses Jahres vorgenommenen Erprobungen dieser Dampfspritze in der Taborau, in Gegenwart des Hrn. Hofrathes Rittinger, der Hrn. Oberingenieur: Schuller und Arnberger des löbl. Stadtbauamtes, des Hrn. Czelzik, Referenten der Donau Dampfschiffahrts-Gesellschaft, und mehreren andern Fachmännern, wurden die Ventilsitze sammt den Ventilen aus ihrem Gehäuse genommen und wieder eingesetzt, wozu man nicht mehr Zeit bedurfte, als man eben benötigt, um eine Schraube zu lüften, die Ventile zu besichtigen und diese Schraube wieder fest zu ziehen, ohne dass hiervon irgend ein anderer Theil der Pumpe berührt wird. Die Leichtigkeit, Einfachheit und Sicherheit, mit welcher diese Manipulation vorgenommen werden kann, lassen auch den andern wichtigeren Theil des dieser Dampfspritze zu Grunde gelegten Programmes als vollständig gelöst betrachten, so dass unter keinen Umständen die Thätigkeit der Pumpe eine nennenswerte Unterbrechung erfahren kann.

Auf besondern Wunsch seiner k. Hoheit des Herrn Erzherzog Karl Ludwig wurde am 4. April eine abermalige einstündige Erprobung derselben am Wiener Donaucanale nächst der Neubrücke vorgenommen, wobei Herr Hofrath Freiherr von Burg und noch einige andere Fachmänner zugegen waren.

Zwei Ausgußröhren, an je 31.6^m (100 Fuß) langen Schläuchen befestigt, warfen gleichzeitig und continuirlich Wasserstrahlen von 22^{mm} (10) und 26^{mm} (12 Linien) Durchmesser über 31.6^m (100 Fuß) senkrecht in die Höhe, wobei die Maschine circa 180 Touren per Minute machte. Bei den erwähnten Versuchen wurde das erste und zweitemal aus der Donau, und das drittemal aus dem Donaucanale direct gesaugt, und zwar aus einer Tiefe von 3.8^m (12 Fuß) mit 15.2^m (48 Fuß) langen Saugschläuchen; hiebei zeigte das Manometer am Vacuumkessel eine Depression von 66 Centim. (25 Zoll).

Für den Fall als Wasserleitungen zu Gebote stehen, wird ein eigenes zusammenlegbares Gefäß aus Kautschuk oder anderem wasserdichtem Stoffe mitgeführt, in welches sich das zugeleitete Wasser ergießt, und aus welchem die Pumpe saugt.

Es ist besonders zu erwähnen, dass während dieser Proben sowohl Saug- als Druckschläuche vollkommen ruhig lagen; ich constatirte auch, dass die Bedienung und Wartung dieser Dampfspritze eine so sichere und regelmäßige war, wie man sie selbst bei einer stabilen Maschine kaum besser wünschen konnte, da sowohl Dampfspannung als Gang der Maschine bei nur einiger Aufmerksamkeit des bedienenden Personales

sich vollkommen gleichmäßig erhalten lassen. Bei den Versuchen, welche ich speziell über die Leistungsfähigkeit der Maschine vornahm, ergab sich bei 205 Touren der Pumpe per Minute eine Wasserförderung von circa 1.5 Cubikm. (48 Cubikfuß W. M.), woraus sich der Nutzeffect derselben bei 10 Centim. (4") Kolben Diameter, einer zölligen Kolbenstange und 22 Centim. (8½ Zoll) Hub auf 97.5 Procent berechnet, ein Resultat, welches wesentlich der günstigen Anordnung der Ventile zuzuschreiben ist. Dieses Wasserquantum wurde durch eine horizontale Schlauchleitung von 63^m (200 Fuß) Länge noch auf eine senkrechte Höhe von 38^m (120 Fuß) mittelst freien Strahles getrieben, während man mittelst eines kurzen 13^m (40) bis 16^m (50 Fuß) langen Schlauches noch eine freie Strahlhöhe von 47^m (150) bis 50^m (160 Fuß) erreichte; ebenso erzielte man auch an einem 63^m (200 Fuß) langen Schlauch noch eine freie Strahlweite von 76^m (240 Fuß).

Die der Ausführung zu Grunde gelegten Berechnungen über die Reibungswiderstände in den Schläuchen, im Ausgußrohre, über den Luftwiderstand des freien Strahles etc. zeigten eine ziemlich genaue Uebereinstimmung mit den practischen Ergebnissen. Der Kessel, welcher auch während des Fahrens geheizt werden kann, entwickelt in 10 bis 12 Minuten vom Beginn des Anheizens soviel Dampf, dass die Spritze ihre volle Thätigkeit beginnen kann. Das Fahren mit dieser Dampfspritze unterliegt selbst in den engen Gassen Wiens keinem Anstande, da die Spurweite der Räder dieselbe, wie bei den gewöhnlichen Wägen, die Achsendistanz nur 2.6^m (8 Fuß 3 Zoll) ist, und das Vordergestell volle Wendung zulässt. In Betreff der sonstigen Verwendung von Dampfspritzen als Wasserzubringer für die gewöhnlichen Fahrspritzen ist die in Rede stehende Dampfspritze im Stande, durch 2 je 948^m (3000 Fuß) lange Schläuche ein Wasserquantum von 1.6 Cubikm. (50 Cubikf.) per Minute zu fördern, genügend, um wenigstens 6 der größten Fahrspritzen auf diese große Distanz continuirlich mit Wasser zu versorgen, da erfahrungsgemäß letztere während eines Brandes nur circa 0.25 Cubikm. (8 Cubikf.) Wasser per Minute verbrauchen.

Für eine Lieferung von nur 1.1 Cubikm. (36 Cubikfuß) per Minute, durch zwei Schläuche, kann man eine Leitung von 1580^m (5000 Fuß) Länge in Anwendung bringen. Obwohl die Stadt Wien erst bei der demnächstigen Ausführung der projectirten großen Wasserleitung für die allgemeine Anwendung von Dampfspritzen besonders geeignet sein wird, so dürfte dennoch auch jetzt schon mit Rücksicht auf das oben Erwähnte, deren Einführung leicht ermöglicht sein, und die Vortheile einer Dampfspritze in vielen Fällen benützt werden können.

Zum Schlusse dürfte es angezeigt sein, einiger Versuche zu erwähnen, welche bei der Industrie-Ausstellung in London im Jahre 1862 mit den verschiedenen Dampfspritzen großer Gattung vorgenommen wurden. Zu diesem Behufe führe ich bloß die Resultate der beiden preisgekrönten Spritzen an, welche aus der folgenden Tabelle zu entnehmen sind *).

*) Diese Angaben sind im Mechanics-Journal VII. Band 1863 2. Seite enthalten. Die nicht besonders bezeichneten Maße sind englisches Fußmaß.

Erster Versuch.

In ein Reservoir, 1000 Gallons haltend, wird das Wasser gefördert. Länge des Druckschlauches 40 Fuß englisch, Entfernung des Ausgußrohres vom Reservoir 60 Fuß horizontal, 30 Fuß vertical.

| N a m e | Dampfspannung bei Beginn | Zeit zum Füllen des Reservoirs | Wasserquantum per Minute | | A n m e r k u n g |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|------------------------------------|--|
| | | | Gallons | C u b i k f u ß | |
| Merryweather | 100 Pfund | 9 ^m 42 ^s | 103·09 | 15·937 englische 14·279 österr. | Die Spritzen begannen zu arbeiten, als sie sämmlich eine Dampfspannung von 100 Pfund per □" erreicht hatten. |
| Shand-Mason..... | 100 Pfund | 12 ^m 19 ^s | 81·19 | 12·547 englische 11·265 österr. | |

Zweiter Versuch.

In ein Reservoir, 1000 Gallons enthaltend, wird das Wasser gefördert. Länge des Druckschlauches 40 Fuß englisch, Entfernung des Ausgußrohres vom Reservoir 60 Fuß horizontal, 30 Fuß vertical.

| N a m e | Dampfspannung bei Beginn | Zeit zum Füllen des Reservoirs | Wasserquantum per Minute | | A n m e r k u n g |
|-------------------|--------------------------------|--------------------------------------|--------------------------|----------------------------------|--|
| | | | Gallons | C u b i k f u ß | |
| Merryweather..... | 145 Pfund | 3 ^m 7 ^s | 320·9 | 49·57 englische 44·42 österr. | Die Spritzen begannen bei beliebiger Dampf- spannung zu arbeiten. |
| Shand und Mason.. | 100 Pfund | 3 ^m 0 ^s | 333·3 | 51·50 englische 46·14 österr. | |

Dritter Versuch.

In ein großes Reservoir wird Wasser durch einen 440 Fuß langen Schlauch gefördert; Entfernung des Ausgußrohres vom Reservoir 40 Fuß horizontal und 40 Fuß vertical.

| N a m e | Arbeits- Z e i t | Diameter des Mundstückes | Geliefertes Wasser Total (Gallons) | Wasserquantum per Minute | | Durchschnittliche | | Entsprechende Druckhöhe im Windkessel |
|------------------|--|---|---|--------------------------|------------------------------|--------------------|---------------------|--|
| | | | | Gallons | C u b i k f u ß | Dampf- spannung | Wasser- pressung | |
| Merryweather.... | 1 ^h 24 ^m 55 ^s | 1 ¹ / ₈ " | 16086 | 189·41 | 29·28 engl. 26·23 österr. | 81 Pfund | 89 Pfund | 204·19' |
| Shand und Mason | 2 ^h 0 ^m 0 ^s | 1 ¹ / ₂ " und 1 ³ / ₈ " | 12917 | 107·645 | 16·74 engl. 15·00 österr. | 96 Pfund | 62 Pfund | 142·52' |

Vierter Versuch.

Ermittlung der freien Strahlhöhe bei Anwendung eines möglichst kurzen Schlauches.

| N a m e | Diameter des Mundstückes | Steighöhe | Benöthigte Druckhöhe am Mundstücke | Ent- sprechende Ge- schwindigkeit | Dem Mundstücke entsprechendes Was- serquantum per Mi- nute in Cubikfuß | A n m e r k u n g |
|--------------------|---------------------------------|-----------|---|--|---|---|
| Merryweather | ²⁶ / ₁₆ " | 180' | circa 288' | circa 136 | 111·62 englische 100·02 österr. | Bei einem Ausfluß-Coefficienten von 0·95. |
| Shand und Mason.. | ²² / ₁₆ " | 180' | circa 288' | circa 136 | 81·02 englische 72·59 österr. | |

Hiebei zeigt sich auf den ersten Anblick, dass diese Dampfspritzen, wo es sich nur darum handelte, große Wassermengen ohne besondere Pressung zu liefern, wie beim zweiten Versuche, allerdings ein Quantum von 44·42, resp. 46·14 W. Cubikfuß per Minute lieferten, dass aber beim dritten

Versuch (dessen Resultat für die Leistung einer Dampfspritze das eigentlich maßgebende wäre, da hier sowohl die Wasserquantitäten, als die Kraftäußerungen der Maschine beobachtet wurden), die Ergebnisse weit hinter jenen des zweiten Versuches zurückblieben.

In besonders grellem Widerspruche stehen die Ergebnisse des vierten Versuches mit jenen der früheren, indem hier die erzielten Steighöhen und die Größen der Mundstücke ein ungefähres Wasserquantum ergeben, welches jenes des zweiten Versuches um das $1\frac{1}{2}$ bis $2\frac{1}{4}$ fache, jenes des dritten Versuches um das 4 bis 5fache übersteigt, und dieß noch bei einer so enormen Steighöhe von 180 Fuß englisch.

Da jedoch anzunehmen ist, dass beim dritten Versuche die betreffenden Spritzen auf ihre höchste continuirliche Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen wurden, so sind die Resultate des 4. Versuches nur dadurch zu erklären, dass der Dampf auf seine höchste, für den Kessel noch ohne besondere Gefahr zulässige Spannung gebracht, hiedurch bei den ersten Touren der Maschine eine besonders große Wasserpressung erzielt wurde, welche es ermöglichte, den ersten Wasserstrahl auf diese große Höhe durch ein so weites Mundstück zu fördern; selbstverständlich konnte dieselbe nur einen einzigen Augenblick erreicht werden, kann aber durchaus keinen Anhaltspunkt über die normal erreichbare Strahlhöhe bieten.

Ohne weitere Bemerkungen hierüber zu machen, soll hiedurch die so viel gepriesene Leistungsfähigkeit englischer und amerikanischer Dampfspritzen nur ein wenig illustriert werden.

Beitrag*)

zur Humphreys-Abbot'schen Theorie der Bewegung des Wassers in Flüssen und Canälen

von

Heinrich Grebenau,

k. bayerischer Baubeamter.

Vertical-Curven der Geschwindigkeit.

Dass die Geschwindigkeits-Curve in einer dem Stromstrich parallelen Verticalebene eine Parabel ist, deren Achse immer unter dem Wasserspiegel liegt, steht nun fest. Am Rhein habe ich im vorigen und in diesem Jahre eine sehr große Zahl solcher Curven bis auf 3.7 Meter Tiefe (wo das Wasser nicht tiefer war, also bis zur Sohle) gemessen und immer eine Parabel gefunden. Die Lage der Achse der Parabel konnte aber am Rhein in den wenigsten Fällen direct aus der Messung erkannt werden. Der Grund ist einfach der, dass diese Achse im Allgemeinen sehr nahe am Wasserspiegel lag, dass daher die Beobachtungsfehler im Allgemeinen größer waren, als die Differenzen der Geschwindigkeiten in der Nähe der Parabelachse. Die wahre Lage der Achse kann daher in solchen Fällen nur auf theoretischem Wege aus der Lage und Geschwindigkeit von wenigstens drei in möglichst großen Abständen gemessenen Punkten durch Calcul gefunden werden. Zu diesem Zwecke wende ich folgendes Verfahren an:

Aus der allgemeinen Gleichung der verticalen Geschwindigkeits-Parabel nach Humphreys-Abbot

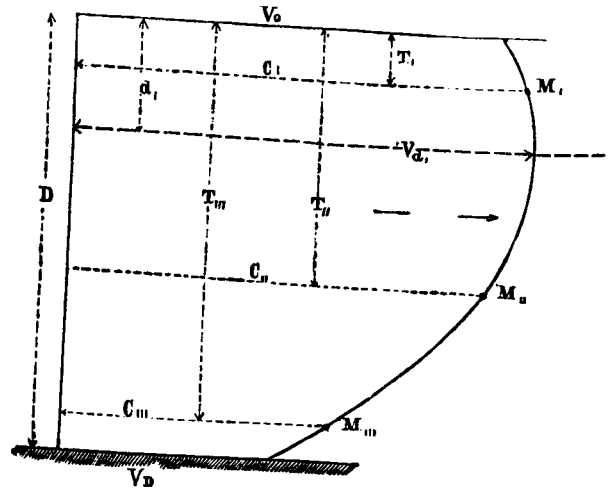
*) Herr Grebenau theilte diese Bemerkungen so wie die dazu gehörigen Messungs- und Rechnungsergebnisse in einem Schreiben dem Verleger mit, als Anknüpfung an den Comitöbericht (s. Heft VI, 1867, pag. 112) mit dem Rechte, in der Zeitschrift davon beliebigen Gebrauch zu machen. Die Red.

$$V_x = V_{d_1} - \frac{\sqrt{60}}{D^2} (d_x - d_1)^2,$$

wofür, da $\sqrt{60}$ für eine und dieselbe Messungsstelle und denselben Wasserstand constant ist, auch

$$V_x = V_{d_1} - \frac{m}{D^2} (d_x - d_1)^2$$

geschrieben werden kann, folgt für drei gemessene Punkte



M_1, M_{11}, M_{111} , wenn deren Geschwindigkeiten mit C_1, C_{11}, C_{111} und deren Tiefen mit T_1, T_{11}, T_{111} bezeichnet werden:

$$C_1 = V_{d_1} - \frac{m}{D^2} (T_1 - d_1)^2$$

$$C_{11} = V_{d_1} - \frac{m}{D^2} (T_{11} - d_1)^2$$

$$C_{111} = V_{d_1} - \frac{m}{D^2} (T_{111} - d_1)^2$$

woraus, wenn man V_{d_1} und $\frac{m}{D^2}$ eliminiert

$$d_1 = \frac{(C_1 - C_{11})(T_{111}^2 - T_1^2) - (C_1 - C_{111})(T_{11}^2 - T_1^2)}{2[(C_1 - C_{11})(T_{111} - T_1) - (C_1 - C_{111})(T_{11} - T_1)]}$$

die gesuchte Tiefe der Parabelachse unter dem Wasserspiegel, ausgedrückt durch die Tiefen und Geschwindigkeiten dreier gemessener Punkte, gefunden wird.

Die Berechnung ist höchst einfach, da

$$T_{111}^2 - T_1^2 = (T_{111} + T_1)(T_{111} - T_1)$$

$$T_{11}^2 - T_1^2 = (T_{11} + T_1)(T_{11} - T_1).$$

Hat man an mehr als drei Punkten die Geschwindigkeiten und Tiefen gemessen, so lassen sich mehrere Combinationen zu je 3 bilden, und so mehrere Werte von d_1 ableiten, aus deren Uebereinstimmung sich die Genauigkeit der Messung und die Regelmäßigkeit des Wasserlaufes beurtheilen lässt.

Am Rhein im Gernersheimer Durchstich wurde beispielsweise bei + 1.00 Sonderheimer Pegel gemessen:

Bei Parabel A im Stromstrich bei 6.0 Meter Wassertiefe (34.57 Meter vom bayerischen Wasserspiegelrand)

1. In der Tiefe

$$T_1 = 0.10 \text{ Meter}$$

$$T_{11} = 1.55 \text{ "}$$

$$T_{111} = 3.50 \text{ "}$$

die Geschwindigkeiten

$$C_1 = 1.9820 \text{ Meter}$$

$$C_{11} = 1.9560 \text{ "}$$

$$C_{111} = 1.7220 \text{ "}$$

Hieraus folgt

$$2 d_1 = \frac{0.026 \times 3.40 \times 3.6 - 0.26 \times 1.45 \times 1.65}{0.026 \times 3.40 - 0.26 \times 1.45}$$

$$d_1 = 0.526 \text{ Meter.}$$

2. Mit Hilfe zweier anderer Parabelpunkte:

$$\begin{array}{ll} T_1 = 0.30 \text{ Meter} & C_1 = 1.987 \text{ Meter} \\ T_{11} = 2.00 \text{ „} & C_{11} = 1.918 \text{ „} \\ T_{111} = 3.50 \text{ „} & C_{111} = 1.722 \text{ „} \end{array}$$

$$2 d_1 = \frac{0.069 \times 3.2 \times 3.8 - 0.265 \times 1.7 \times 2.3}{0.069 \times 3.2 - 0.265 \times 1.7}$$

$$d_1 = 0.43 \text{ Meter.}$$

Das Mittel beider Resultate ist somit

$$d_1 = 0.48 \text{ Meter.}$$

So fanden wir für 8 an der genannten Messungsstelle des Rheins gemessene Parabeln:

| Benennung der Parabeln | Abstand vom baierischen Wasserspiegel- rand Meter | Wassertiefe <i>D</i> Meter | Lage der Parabelachse unter dem Wasserspiegel Meter |
|------------------------------|---|-------------------------------|---|
| <i>A</i> | 34.57 | 6.0 | $d_1 = 0.48$ |
| <i>B</i> | 69.57 | 4.7 | 0.38 |
| <i>C</i> | 89.57 | 4.0 | 0.25 |
| <i>D</i> | 92.57 | 4.0 | 0.11 |
| <i>E</i> | 109.57 | 3.1 | 0.09 |
| <i>F</i> | 123.57 | 2.7 | 0.15 |
| <i>G</i> | 171.44 | 2.3 | 0.10 |
| <i>H</i> | 182.07 | 1.95 | 0.08 |

Die Parabeln *G* und *H* sind auf dem Rücken der am badischen Ufer entlang liegenden Kiesbank gemessen.

Wie man sieht, liegt die Achse der Parabel bei $\frac{1}{12}$ bis $\frac{1}{17}$ der Wassertiefe und befolgt im Allgemeinen das Gesetz, dass der größeren Wassertiefe eine tiefere Lage der Achse entspricht, und dass bei Tiefen von circa 2 Meter (auf dem Rücken der Kiesbank) die Achse sehr nahe am Wasserspiegel liegt, was anfänglich, und da die Lage der Achse unmittelbar aus den Messungen sich nicht erkennen ließ, zu der Annahme verleitete, die Achse läge am Wasserspiegel.

Bei der Messung dieser Vertical-Geschwindigkeitscurven wurde die Geschwindigkeit an jedem Punkt 3 bis 5 Minuten lang beobachtet und diese Beobachtung zwei-, drei-, viermal wiederholt, bis übereinstimmende Resultate vorlagen.

Ergaben die in großem Maßstab aufgetragenen Punkte resp. Geschwindigkeiten (am besten die Geschwindigkeit in $\frac{1}{2}$, die Tiefen in $\frac{1}{20}$ der natürlichen Größe) keine einigermaßen genaue Parabel, sondern, wie dieß gewöhnlich bei stark strömenden kiesführenden Flüssen, selbst bei 3 bis 5 Minuten jeweiliger Beobachtungsdauer der Fall ist, nur eine im Allgemeinen nach einer Parabel gebrochene Linie, so muß man behufs obiger Berechnung von d_1 zuerst eine richtige, die Fläche des aufgetragenen Polygons ermittelnde Parabel (mit Hilfe eines Chablones) durchziehen, und die in Rechnung kommenden Geschwindigkeiten C_1, C_{11}, C_{111} und dazugehörigen Tiefen T_1, T_{11}, T_{111} dieser Parabel mit dem Maßstab aus der Zeichnung entnehmen.

Ich führe diese von mir bei Gelegenheit einer vollständigen Wassermessung am Rhein angewandte Methode der Berechnung der Lage der Parabelachse deßhalb hier an, weil

vielleicht der eine oder andere der geehrten Herren Fachgenossen Ihres Vereines ähnliche Messungen vornimmt und bei den darauf zu begründenden Rechnungen, namentlich bei der Bestimmung der Geschwindigkeiten am Wasserspiegel, am Boden und der mittleren Geschwindigkeit der ganzen Verticalebene, ohne die Kenntnis der Größe d_1 oder der Lage der Achse nicht wohl durchzukommen ist.

Eine weitere sehr erfreuliche Bestätigung der verticalen Geschwindigkeits-Parabel bietet die von der Commission Ihres geehrten Vereines vorgenommene Wassermessung an der Schwarza, indem aus derselben unter Andern hervorgeht, dass in mehreren, wenn auch nicht in allen, untersuchten Vertical-ebenen die Geschwindigkeit unter dem Wasserspiegel größer gefunden wurde, als an der Oberfläche.

Auch eine in den jüngsten Tagen am Lautercanal bei Neuburg am Rhein, nahe der baierisch-französischen Grenze, vorgenommene Wassermessung bestätigt dieses Gesetz. Dieser nur Sand führende Bach war an der Messungsstelle nahe der Ausmündung in den Rhein wegen des hohen Wasserstandes dieses Flusses so aufgestaut, dass das Gefälle nur mehr 0.03 auf 1000 und die größte Oberflächengeschwindigkeit nur 0.35 bis 0.40 Meter betrug. Die Breite war 12 bis 13 Meter, die Tiefe des ziemlich rechtwinkligen Bettes circa 2 Meter. Es wurden in den drei aufgenommenen Querprofilen 15 Verticalebenen untersucht, und in allen die Geschwindigkeiten in einer gewissen Tiefe, im Mittel bei 0.29 bis 0.32 derselben, größer gefunden, als an der Oberfläche.

Diese Uebereinstimmung der Erscheinungen an so total verschiedenen Flüssen, wie am Mississippi, am Rhein, an der Schwarza, an der Queich und an der Lauter lässt keinen Zweifel mehr übrig, dass das Gesetz der verticalen Geschwindigkeits-Parabel ein allgemeines, für alle fließenden Gewässer gültiges sei.

Ganz richtig hat Ihr geehrtes Comité bemerkt, dass die Beschaffenheit des Flußbettes nothwendig einen Einfluß auf die höhere oder tiefere Lage der Achse haben müsse. Unsere Messungen am Rhein dahier, dessen Geschiebe die Maximalgröße eines kleinen Hühnereies haben, und wo die Achse bei 8.3—5.9 Procent der Wassertiefe liegt, die Messungen an der sandigen Queich, wo die Achse bei 22—25 Procent, endlich an der sandigen Lauter, wo die Achse bei 29—32 Procent der Tiefe gefunden wurde, bestätigen diese Folgerung.

Wie diese verschiedene Lage der Parabelachse mit der Beschaffenheit des Flußbettes und mit der mittleren Geschwindigkeit des Flusses zusammenhängt, wird erst auf Grund zahlreicher genauer und an möglichst verschiedenen Wasserläufen vorgenommenen Messungen festgestellt werden können, weshalb auch das geehrte Comité in richtiger Würdigung dieser Verhältnisse solche Messungen den verehrten Herren Fachgenossen empfohlen hat.

Geschwindigkeits-Formeln von Humphreys-Abbot, Darcy-Bazin und Eytelwein.

Ueber die neue Darcy-Bazin'sche Geschwindigkeits-Formel und ihr Verhältnis zur H. A.'schen und Eytelwein'schen Formel, erlaube ich mir Folgendes zu bemerken.

Wie das geehrte Comité mittheilt, wurden die Versuche der französischen Ingenieure Darcy-Bazin an einem künstlichen Canal von 596 Meter Länge und 2 Meter Tiefe ange- stellt. Ohne nun auch das Detail der Versuche und Rech- nungen, woraus die Darcy-Bazin'sche Formel abgeleitet ist, zu kennen, und in der Voraussetzung, dass diese Formel auch auf größere Flüsse angewendet werden wollte, lässt sich doch jetzt schon so viel mit Sicherheit behaupten:

1. Die Methode, aus Versuchen an kleinen künstlichen Canälen die Gesetze der Bewegung des Wassers für große Flüsse abzuleiten, ist überhaupt verwerflich; die Anwendung dieser Methode, ohne gleichzeitige Messungen an größeren Flüssen, war eine der Hauptursachen, dass die Theorie bisher so langsam fortschritt; so entstand unter andern auch die mit vielem Fleiß und Scharfsinn aufgestellte, aber in ihren Resul- taten irrige Theorie von Dubuat. Die amerikanischen Inge- nieure Humphreys und Abbot haben den entgegengesetzten Weg eingeschlagen; sie haben an großen Flüssen experimentirt und die daraus abgeleiteten Gesetze den kleinen Canälen an- gepasst, was, wie auch die Messungen bestätigen, jedenfalls eine richtigere Methode ist.

2. Ist die Darcy-Bazin'sche Formel für die mittlere Ge- schwindigkeit v

$$v = \sqrt{\frac{rs}{\alpha + \frac{\beta}{r}}}$$

(wo $r = \frac{a}{p}$ = Fläche div. durch benetzten Umfang, s = rel. Gefälle des Wasserspiegels und α und β zwei von der Beschaffenheit der Wände abhängige Coefficienten sind) für größere Flüsse mit starkem Gefälle entschieden falsch, indem sie, wie gleich gezeigt werden soll, in diesem Fall nahezu dieselben und nur etwas kleinere Werte gibt, als die Formel von Eytelwein.

3. Ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, dass die Darcy-Bazin'schen Versuche, wenn v einer andern Function von r und s (etwa mit der vierten Wurzel aus s) gleichge- setzt wird, für α und β andere unter sich weniger ver- schiedene und von der Beschaffenheit der Wän- de minder beeinflusste Werte ergeben können.

Dass die Darcy-Bazin'sche Formel für größere Flüsse und starke Gefälle nicht richtig ist, geht aus der später an- geführten Wassermessung an der Schwarza und aus Folgen- dem hervor:

Die Darcy-Bazin'sche Formel ist nach der Mittheilung des geehrten Comitéberichtes *)

$$v = \sqrt{\frac{rs}{\alpha + \frac{\beta}{r}}}$$

wo für erdige Wände $\alpha = 0.00028$, $\beta = 0.00035$ ist. Multiplicirt man Zähler und Nenner unter der Wurzel mit 1000 r , so erhält man einfacher und bequemer

$$v = r \sqrt{\frac{1000 s}{\alpha_1 r + \beta_1}}$$

wo 1000 s das Gefälle auf 1000 Längeneinheiten = s_1 und $\alpha_1 = 0.28$, $\beta_1 = 0.35$ ist.

Diese Formel soll nun analog dem Verfahren pag. CXXIV meiner Zusätze zur H. A.'schen Theorie

1. auf einen größeren Fluß, wie der Rhein, und
2. auf einen Bach, wie der Hockenbach
angewendet und untersucht werden, welche Werte für v resultiren, wenn r constant bleibt und s verschiedene Werte annimmt.

1. Der Rhein im Germersheimer Durchstich. Für diesen ist (vergl. die angegebene Stelle) alles in Meter- maß:

$$r = \frac{a}{p} = \frac{691.54}{233.63} = 2.9599 \text{ Meter.}$$

Setzt man diesen Wert in die Darcy-Bazin'sche Formel, so wird

$$v = 2.9599 \sqrt{\frac{1000 s}{0.28 \times 2.9599 + 0.35}},$$

$$v = 86.211 \sqrt{s}.$$

Die Eytelwein'sche Formel gibt (pag. CXXV):

$$v = 55.21 \sqrt{rs} = 55.21 \sqrt{2.9599 \cdot s}$$

$$v = 94.985 \sqrt{s}.$$

Hieraus folgt, dass für einen Fluß wie der Rhein (240 Meter breit und im Mittel 3.0 Meter tief)

$$v \text{ (Darcy-Bazin)} = \frac{86.211}{94.985} v \text{ (Eytelwein)} = 0.908 v \text{ (Eytelwein)}.$$

Nimmt man daher auf Fig. 2 Tafel XVII meiner Zu- sätze zur H. A.'schen Theorie 0.908 der Ordinaten der Eytel- wein'schen Geschwindigkeits-Scalen-Curve für den Rhein, so hat man die Darcy-Bazin'sche Curve. So erhält man z. B. für das Gefälle 1:0.1000 am Rhein (etwa bei Basel):

$$v \text{ Eytelwein} = 3.004 \text{ Meter,}$$

$$v \text{ Darcy-Bazin} = 2.726 \text{ Meter,}$$

$$v \text{ Humphreys-Abbot} = 1.718 \text{ Meter.}$$

Dass der letztere Wert der richtigere ist, wurde bereits in meinem Buche über die H. A.'sche Theorie nachgewiesen, soll aber auch sogleich durch die Messung an der Schwarza bestätigt werden.

2. Hockenbach. Für diesen ist (H. A.'sche Theorie, pag. CXXVIII) $r = 0.2926$ Meter, daher nach Darcy-Bazin:

$$v = 0.2926 \sqrt{\frac{1000 s}{0.28 \times 0.2926 + 0.35}},$$

$$v = 14.078 \sqrt{s}.$$

Die Eytelwein'sche Formel gibt:

$$v = 50.93 \sqrt{rs} = 50.93 \sqrt{0.2926 s}$$

$$v = 27.549 \sqrt{s}.$$

Es ist folglich für den Hockenbach (3.50 Meter breit und 0.30 Meter tief)

$$v \text{ (Darcy-Bazin)} = \frac{14.078}{27.549} v \text{ (Eytelwein)}, = 0.511 v \text{ (Eytelwein)}.$$

Nimmt man daher auf Fig. 2 (Tafel XVII meiner Zu- sätze) 0.511 der Ordinaten der Eytelwein'schen Geschwin- digkeits-Scalen-Curve für den Hockenbach, so hat man die Darcy-Bazin'sche Curve für diesen Bach.

Für einen solchen Bach und Gefälle von circa 1:1000 und darüber stimmt Darcy-Bazin ziemlich mit H. A. überein,

*) Siehe Heft VI, 1867, pag. 112.

für schwache Gefälle dagegen gibt Darcy-Bazin die Geschwindigkeiten eines solchen Baches um mehr als die Hälfte kleiner als H. A., was, da die Darcy-Bazin'schen Versuche speciell an einem kleinen Canal angestellt wurden, allerdings Zweifel erregt, welche von beiden Formeln in diesem Fall die richtige sei. Neuere wiederholte Messungen an natürlichen Bächen mit kleinem Gefälle, worüber noch keine Versuche vorliegen, müssen diese Frage entscheiden und sind daher solche Messungen und Veröffentlichung der Resultate sehr zu empfehlen.

Uebereinstimmung der H. A.'schen Theorie mit der Wassermessung an der Schwarza bei Wien.

Die im Jahrg. 1866, pag. 137 der Zeitschrift des österr. Ing.- und Arch.-Vereins veröffentlichte Wassermessung an der Schwarza und die auf mein Ansuchen gütigst nachträglich vorgenommene Gefällsmessung dieses Flusses gibt einen neuen Beweis von der Verlässlichkeit der H. A.'schen Theorie, namentlich bei sehr starken Gefällen, weshalb die Mittheilung der Resultate der von mir dießfalls angestellten Berechnungen hier am Platze sein wird.

Es wurden bekanntlich an der Schwarza drei obere Querprofile I^a , I^b , I^c und drei untere II^a , II^b , II^c sammt den Geschwindigkeiten an zahlreichen Punkten dieser Querprofile mit großer Sorgfalt gemessen.

Es ergab sich (vergl. pag. 140, 141, 142 des V. Heftes der Zeitschrift des österr. Ingenieur- und Architekten-Vereins, 1866) für die oberen Querprofile, alles im österr. Fußmaß:

I. Obere Querprofile der Schwarza.

Wasserspiegelbreite = W bei I^a = 54.90 Fuß

„ I^b = 54.78 „

„ I^c = 54.00 „

Mittel = W bei I = 54.56 Fuß

Querprofilfläche = a bei I^a = 50.256 Quadratfuß

„ I^b = 48.090 „

„ I^c = 34.992 „

Mittel = a bei I = 44.416 Quadratfuß,

daher die mittlere Tiefe

$$D = \frac{a}{W} = \frac{44.416}{54.56} = 0.814 \text{ Fuß}$$

und der benezte Umfang

$$p = W + 2D = 56.188$$

und der

$$\text{Totalumfang} = p + W = 110.75 \text{ Fuß.}$$

Das Gefälle wurde vom Herrn Oberingenieur Karl Junker in Wien auf mein Ansuchen nachträglich gemessen und ist, laut dessen mir vom Vereine in Abschrift gütigst mitgetheiltem Schreiben dieses Herrn an den Verein, vom 22. Februar 1867, zwischen Querprofil I^a und I^c auf 8 Klafter Länge = 0.072 Klafter oder

$$s = 1:111.1 = 0.009 = 9.0:1000.$$

Herr Oberingenieur Junker bemerkt hiebei, dass der Wasserstand zur Zeit der Gefällsbestimmung bei Profil I^a circa 4 Zoll höher gewesen sei, als zur Zeit der Wassermessung, bei den übrigen Profilen sei diese Differenz nicht mehr zu erheben gewesen, auch hätten die Profilstrecken in ihrer

Situation einige, wenn auch sehr unbedeutende Veränderungen erlitten.

Wendet man auf diese Daten die von mir aufgestellte H. A.'sche Approximativ-Formel an

$$v = \beta K \sqrt{\frac{a}{p + W} \sqrt{s}},$$

in welcher K für engl. Maß = 15.01532 und für österr. Maß (da 1 Fuß engl. = 0.96420 Fuß österr.) K' österr. = $K \sqrt{0.9620}$ = 14.744 zu setzen, in welcher ferner für einen Fluß wie die Schwarza (H. A. Zusätze, pag. CLXIII) β = 0.889 anzunehmen ist, so erhält man

$$v_1 = 0.889 \times 14.744 \sqrt{\frac{44.416}{110.75} \sqrt{0.009}} = 2.557 \text{ Fuß.}$$

Die gemessene mittlere Geschwindigkeit ist, da (pag. 142 der Zeitschrift des österr. Ing.- und Arch.-Vereins) die Durchflußmenge

bei I^a = 107.553 Cubikfuß

„ I^b = 112.570 „

„ I^c = 104.761 „

im Mittel bei I = 108.293 Cubikfuß und die mittlere Querprofilfläche = 44.416 ist,

$$v_1' = \frac{108.293}{44.416} = 2.438 \text{ Fuß.}$$

Die H. A.'sche Formel gibt also die mittlere Geschwindigkeit der Schwarza bei dem außerordentlich starken Gefälle von 9:1000 nur um 0.119 Fuß größer an, als die directe Messung.

Eytelwein gibt für österr. Fußmaß

$$v_1'' = 90.57 \sqrt{\frac{a}{p} \cdot s} = 7.6396 \text{ Fuß,}$$

mehr als dreimal zu viel

Darcy-Bazin gibt

$$v_1''' = r \sqrt{\frac{1000 s}{0.28 r + 0.35}} = 4.0087 \text{ Fuß,}$$

sohin um 1.57 Fuß oder um mehr als die Hälfte zu viel.

II. Untere Querprofile der Schwarza.

Für die Querprofile II findet man auf gleiche Weise:

Wasserspiegelbreite bei II^a = 46.248 Fuß

„ „ II^b = 49.248 „

„ „ II^c = 51.498 „

Mittel = W bei II = 48.998 Fuß

Querprofilfläche bei II^a = 44.173 Quadratfuß

„ „ II^b = 54.365 „

„ „ II^c = 50.778 „

Mittel = a bei II = 49.772 Quadratfuß,

daher die mittlere Tiefe

$$D = \frac{a}{W} = \frac{49.772}{48.998} = 1.016 \text{ Fuß}$$

und der benezte Umfang

$$p = W + 2D = 51.030 \text{ Fuß}$$

und der Totalumfang des Profils

$$p + W = 100.028 \text{ Fuß.}$$

Das Gefälle zwischen den Profilen II^a und II^c wurde vom Herrn Junker auf 10 Klafter Länge = 0.052 Klafter gefunden, sohin

$$s = 1:192.3 = 0.0052 = 5.2:1000.$$

Die H. A.'sche Approximativ-Formel gibt für österr. Maß:

$$v = \beta \times 14.744 \sqrt{\frac{a}{p+W} \cdot \sqrt{s}}$$

und wenn man $\beta = 0.889$ nimmt und für $a(p+W)$ und s die angegebenen Werte einsetzt,

$$v_{II} = 2.4830 \text{ Fuß.}$$

Die mittlere Geschwindigkeit nach der Messung berechnet sich aus der gemessenen Durchflußmenge.

Durchflußmenge bei $II^a = 127.41$ Cubikfuß

" " $II^b = 123.91$ "

" " $II^c = 115.00$ "

Im Mittel bei $II = 122.1066$ Cubikfuß.

Querprofilfläche im Mittel = 49.772 Quadratfuß, daher:

$$v'_{II} = \frac{122.1066}{49.772} = 2.4532 \text{ Fuß.}$$

Die H. A.'sche Formel gibt daher auch hier die mittlere Geschwindigkeit der Schwarza bis auf Bruchtheile eines Zolles mit der Messung übereinstimmend.

Die Eytelwein'sche Formel für österr. Fußmaß gibt für die mittlere Geschwindigkeit

$$v''_{II} = 90.57 \sqrt{\frac{a}{p} \cdot s} = 6.4504 \text{ Fuß,}$$

also mehr als $2\frac{1}{2}$ Mal zu groß

Darcy-Bazin's Formel gibt hingegen

$$v'''_{II} = r \sqrt{\frac{1000 s}{0.28 r + 0.35}} = 3.3671 \text{ österr. Fuß,}$$

also um circa 37 Procent zu viel.

Diese Berechnungen zeigen:

1. dass die Humphreys-Abbot'sche Geschwindigkeitsformel auch bei wilden Gebirgsflüssen mit grobem Geschiebe und sehr großen Gefällen (von 5 bis 9 auf 1000 Länge), wie an der Schwarza, mit der Messung sehr gut übereinstimmt;

2. dass die Eytelwein'sche Formel mit dem gewöhnlichen Coefficienten in diesem Falle $2\frac{1}{2}$ bis 3 Mal zu große Resultate gibt;

3. dass auch die mittleren Geschwindigkeiten nach der Darcy-Bazin'schen Formel bei solchen Flüssen um 37 bis 50 Procent zu groß sind, dass sohin

4. die Humphreys-Abbot'sche Formel bei größeren Flüssen mit starkem Gefälle unbedingt der Darcy-Bazin'schen Formel vorzuziehen ist.

Damit ist selbstverständlich dem hohen Werte der Darcy-Bazin'schen Versuche für den Wasserlauf in kleinen künstlichen Canälen nicht zu nahe getreten und kann ich dem geehrten Comité nur beipflichten, wenn dasselbe hervorhebt, wie dringend nothwendig es sei, dass die verdienstvollen Arbeiten der amerikanischen Ingenieure Humphreys und Abbot und jene der französischen Ingenieure Darcy und Bazin durch eine dritte Reihe von Versuchen, welche zwischen dem Mississippi und den kleinen künstlichen Canälen die Mitte halten, ergänzt und so die vollständigen Materialien zur Prüfung und eventuellen Verbesserung der vorliegenden Formeln gewonnen würden.

Kleinere Mittheilungen.

Ueber die vortheilhafteste Spannung des Kraftwassers der hydraulischen Pressen. — Wenn der Druck gegeben ist, welchen der Kolben einer hydraulischen Presse auszuüben hat, und die Inanspruchnahme der inneren Seite der Wandung des Cylinders, so braucht man nur die Wahl über die Spannung des Kraftwassers zu treffen, um sowohl den inneren Durchmesser, als auch die Wandstärke, mithin auch den äußeren Durchmesser des Presscylinders berechnen zu können. Da es aber dieser Durchmesser ist, von welchem die Compendiosität des Presscylinders abhängt, so ist es wünschenswert bei einem gegebenen, von dem Kolben auszuübenden Drucke und einer gegebenen Inanspruchnahme der inneren Seite der Wandung des Cylinders die Spannung des Kraftwassers so zu wählen, dass der äußere Durchmesser ein Minimum werde. Um diese Aufgabe aufzulösen, sei: P der durch den Kolben auszuübende Druck, J die Inanspruchnahme der inneren Seite der Wandung des Cylinders, S die Spannung des Kraftwassers, R_1 und R der innere und äußere Halbmesser des Cylinders; ferner

$$i = \frac{J}{S}, \quad s = \frac{S}{J}, \quad r = \frac{R}{R_1},$$

so hat man nach einer Formel von Lamé

$$r^2 = \frac{1+s}{1-s} \quad (1)$$

ferner ist

$$P = \pi R_1^2 S \quad (2)$$

und wenn man in diese Formel für R_1 seinen Wert $\frac{R}{r}$, für S seinen Wert $J s$, setzt

$$P = \pi \frac{R^2}{r^2} J s$$

und daraus

$$R^2 = \frac{1}{\pi} \frac{P}{J} \frac{r^2}{s}$$

d. i. mit Rücksicht auf Gl. (1)

$$R^2 = \frac{1}{\pi} \frac{P}{J} \frac{1+s}{s(1-s)} \quad (3)$$

Der Wert von R , als Function von s betrachtet, wird ein Minimum für den besonderen Wert

$$s = \sqrt{2} - 1 = 0.41 \quad (4)$$

für welchen sofort aus Gl. (1)

$$r^2 = \frac{\sqrt{2}}{2 - \sqrt{2}} = \frac{1}{\sqrt{2} - 1} = \sqrt{2} + 1.$$

d. i.

$$r = \sqrt{\sqrt{2} + 1} = 1.55 \quad (5)$$

erhalten wird. Also ist die vortheilhafteste Spannung des Kraftwassers 41 Procent der Inanspruchnahme der inneren Seite der Wandung des Cylinders, und der äußere Durchmesser des letzteren ist bei dieser Spannung des Kraftwassers eben 1.55 Mal so groß zu nehmen, als der innere Durchmesser, wodurch unsere Aufgabe gelöst ist.

Uebrigens folgt aus Gl. (1)

| r | s | r | s |
|------|-------|------|------|
| 1.10 | 0.095 | 1.70 | 0.49 |
| 1.20 | 0.18 | 1.80 | 0.53 |
| 1.30 | 0.26 | 1.90 | 0.57 |
| 1.40 | 0.32 | 2.00 | 0.60 |
| 1.50 | 0.41 | 2.20 | 0.66 |
| 1.55 | 0.41 | 2.40 | 0.70 |
| 1.60 | 0.44 | 2.60 | 0.74 |

und mit Hülfe dieser Tafel ist es leicht, die folgenden Beispiele zu behandeln, welche die früher gefundenen Resultate erläutern sollen.

Beispiel 1. Der innere Durchmesser des Cylinders einer hydraulischen Presse (zugleich der Durchmesser des Kolbens), sei 500 Millimeter, die Wandstärke 250 Millimeter, also der äußere Durchmesser 1.000 Meter, und die Inanspruchnahme der inneren Seite der (gußeisernen) Wandung des Cylinders soll 0.45 Tonnes per Quadratcentimeter nicht überschreiten. Welches ist die noch zulässige Spannung des Kraftwassers, und der vom Kolben ausgeübte Druck?

Es ist hier $r = \frac{1000}{500} = 2$, für welchen Wert man aus der Tabelle $s = 0.60$ erhält. Hernach ist die noch zulässige Spannung des Kraftmessers:

$$S = 0.60 \times 0.45 = 0.27 \text{ Tonnes.}$$

per Quadratcentimeter. Die Fläche des Kolbens ist bei 50 Centimeter Durchmesser 1960 Quadratcentimeter, daher der von dem Kolben ausgeübte Druck:

$$P = 1960 \times 0.27 = 530 \text{ Tonnes.}$$

Beispiel 2. Welche Dimensionen würde der Cylinder erhalten, wenn man denselben Druck von 530 Tonnes erzeugen wollte, bei derselben Inanspruchnahme von 0.45 Tonnes per Quadratcentimeter der inneren Seite der Wandung des Cylinders, aber mit einem Kraftwasser, dessen Spannung den vortheilhaftesten Wert hat.

Da dieser vortheilhafteste Wert der Spannung des Kraftwassers

$$S = 0.41 \times 0.45 = 0.184 \text{ Tonnes}$$

per Quadratcentimeter ist, so muß die Querschnittfläche des Kolbens

$$\frac{530}{0.184} = 2880 \text{ Quadratcentimeter}$$

betragen, welcher ein Durchmesser von 606 Millimeter entspricht. Da dieß zugleich der innere Durchmesser des Cylinders ist, so ergibt sich der äußere Durchmesser zu:

$$1.55 \times 606 = 940 \text{ Millimeter}$$

und die Wandstärke zu

$$\frac{940 - 606}{2} = 167 \text{ Millimeter.}$$

Der hier ermittelte Cylinder hätte also gegenüber dem Vorigen die Vorteile:

1. mit einem weit weniger gespannten Kraftwasser zu arbeiten, obwohl er
2. einen um 60 Millimeter kleineren äußeren Durchmesser hat, und dass er
3. eine sogar um 83 Millimeter kleinere Wandstärke besitzt.

Es ist aber die Verringerung der Wandstärke von wesentlichem Einflusse auf die Verbesserung des Gusses, wenigstens sagt hierüber Morin, dass bei einer zu großen Wandstärke die äußere und innere Oberfläche des Cylinders erstarre, während das Metall im Inneren der Wand noch flüssig bleibt. Wenn letzteres nun nach und nach erstarrend schwindet, so können die schon festen Oberflächen nicht nachfolgen, auf diese Art muß die Wand in ihrer Mitte rings herum unganz werden. Der später gebahnte Zugang für das Kraftwasser legt diesen porösen Ring bloß, das Kraftwasser dringt in die Höhlungen ein und bewirkt manchmal die Zerstörung des Cylinders. Eine Wandstärke von 100 bis 120 Millimeter soll den Gießern schon viel Schwierigkeiten bereiten.

Aus dieser Darstellung geht auch der Vortheil eines weniger hoch gespannten Kraftwassers hervor, da es jedenfalls weniger leicht in die Poren des Gusses eindringen, und nach dem Eindringen nur einen geringeren Schaden anrichten kann.

Uebrigens soll man nach demselben Autor, die aus den Fehlern des Gusses entspringenden Nachtheile vermindern können, wenn man den Zugang für das Kraftwasser mit einem an der äußeren und inneren Seite der Wandung des Cylinders vernieteten Kupferrohre filtrirt, an welches das Druckrohr geschraubt wird.

Zur Bekräftigung meiner Befürwortung des im zweiten Beispiel ermittelten Cylinders, führe ich nur noch an, dass die von Fairbairn bei der Aufstellung der Britannia-Brücke verwendeten großen hydraulischen Pressen nahezu dieselben Dimensionen hatten, bei 560 Millimeter inneren Durchmesser nämlich, 153 Millimeter Wandstärke.

Ich muß bemerken, dass die Anwendung der Formel (1) nur dann statthaft ist, wenn der Cylinder, vermöge seiner Construction eher der Gefahr eines Längenrisses, d. i. eines zur Achse des Cylinders parallelen Risses, als der eines Querrisses ausgesetzt ist. Dieß ist immer der Fall, wenn der Boden des Cylinders eine sphärisch oder wenigstens annähernd sphärische Gestalt hat. In diesem Falle ist nämlich die Inanspruchnahme der inneren Seite der Wandung des Cylinders in der Längenrichtung offenbar gleich der Inanspruchnahme der inneren Seite der Wand des sphärischen Bodens. Letztere wird erhalten, wenn man den von Lamé für sphärische Gefäße gegebenen Wert von

$$i = \frac{r^3 + 2}{2r^3 - 1} \quad (6)$$

mit S multiplicirt.

Ferner gilt die Formel (1)

$$i = \frac{r^3 + 1}{r^3 - 1} \quad (7)$$

welcher Wert von i mit S multiplicirt, die Inanspruchnahme der inneren Seite der Wand des Cylinders in transversaler Richtung erzielt. Bezeichnet man nun die aus der Formel (6) abgeleiteten Werte von i und $J = i S$ durch

$$i_l \text{ und } J_l$$

die aus Gl. (7) abgeleiteten Werte von i und $J = i S$, aber durch

$$i_t \text{ und } J_t$$

so hat man:

| r | i_l | i_t | $J_l : J_t$ |
|-----|-------|-------|-------------|
| 1.1 | 5.00 | 10.50 | 0.47 |
| 1.2 | 2.55 | 5.55 | 0.46 |
| 1.3 | 1.75 | 3.88 | 0.45 |
| 1.4 | 1.36 | 3.08 | 0.44 |
| 1.5 | 1.13 | 2.60 | 0.43 |
| 1.6 | 0.99 | 2.28 | 0.42 |
| 1.7 | 0.89 | 2.06 | 0.41 |
| 1.8 | 0.81 | 1.89 | 0.42 |
| 1.9 | 0.75 | 1.77 | 0.43 |
| 2.0 | 0.71 | 1.66 | 0.43 |
| 2.2 | 0.66 | 1.52 | 0.43 |
| 2.4 | 0.62 | 1.42 | 0.44 |
| 2.6 | 0.59 | 1.35 | 0.44 |

welche Tabelle zeigt, dass die größte Inanspruchnahme in der Längenrichtung nur 0.41 bis 0.47 der Inanspruchnahme nach transversaler Richtung beträgt.

Der nach einer älteren Theorie für dieses Verhältnis ermittelte Wert $\frac{1}{2}$ wird nur in der Nähe der Grenzen $r = 0$ und $r = \infty$ erreicht. In jedem Falle waltet aber, wie man sieht, bei einem mit einem sphärischen Boden versehenen Cylinder, die Gefahr eines Längenrisses vor.

Wenn die Form und die Dimensionen des Bodens unzweckmäßig gewählt sind, so könnte es vorkommen, dass die Gefahr eines Querrisses die Oberhand gewinne; dann verliert die Gl. (1) ihre Gültigkeit. Das Eintreten eines Querrisses wird unter Anderem durch folgenden von Morin aufgezeichneten Umstand begünstigt. Manche Gießer formen die Cylinder so ein, dass der Boden nach Oben zu liegen kommt, und versehen ihn dann mit einem bedeutenden Aufgusse. Da kommt es nun vor, dass die Seitenwände bereits erstarrt sind, während dieß bei dem Boden noch nicht der Fall ist. Letzterer trennt sich dann, indem er beim Erstarren schwindet, in den einspringenden Ecken von den Seitenwänden los, und obgleich der hierdurch bewirkte Riss sehr fein und sogar unhemerkbar ist, so hat er, wenn der Cylinder in Thätigkeit gesetzt wird, doch das Bersten des Letzteren an der bezeichneten Stelle zur Folge. Dieß sei unter Anderem bei einer der von Fairbairn für die Aufstellung der Britannia-Brücke verwendeten Pressen der Fall gewesen. Vorfälle dieser Art sollen häufiger bei Gußeisen, als bei Bronze vorkommen. Immer aber sei es wichtig, diese Ecken gut abzurunden, oder dem Boden sogar eine sphärische Form zu geben; ferner sei es zweckmäßig, die Cylinder so zu gießen, dass der Boden nach Unten zu liegen komme, und einen großen Aufguß zu geben, welcher den wegen des Schwindens nöthigen Zuschuß an Eisen zu liefern und die zu rasche Abkühlung der Seitenwände zu verhindern hat.

Wenn die Inanspruchnahme der Gefäßwände, vermöge einer besonderen Construction der Letzteren, nicht wie im Vorhergehenden als von Innen nach Außen abnehmend, sondern als constant angesehen werden kann, so tritt an die Stelle der auf die Form:

$$s = \frac{r^3 - 1}{r^3 + 1} \quad (8)$$

gebrachten Gl. (1), die Gleichung

$$s = r - 1 \quad (9)$$

Indem man die Resultate dieser beiden Formeln miteinander vergleicht, findet man:

| r | s | | Verhältnis |
|-----|-------------|-------------|------------|
| | aus Gl. (8) | aus Gl. (9) | |
| 1.1 | 0.095 | 0.10 | 0.95 |
| 1.2 | 0.18 | 0.20 | 0.90 |
| 1.3 | 0.26 | 0.30 | 0.85 |
| 1.4 | 0.32 | 0.40 | 0.81 |
| 1.5 | 0.41 | 0.50 | 0.77 |
| 1.6 | 0.44 | 0.60 | 0.73 |
| 1.7 | 0.49 | 0.70 | 0.69 |
| 1.8 | 0.53 | 0.80 | 0.66 |
| 1.9 | 0.57 | 0.90 | 0.63 |
| 2.0 | 0.60 | 1.00 | 0.60 |
| 2.2 | 0.66 | 1.20 | 0.55 |
| 2.4 | 0.70 | 1.40 | 0.50 |
| 2.6 | 0.74 | 1.60 | 0.46 |

Die in der letzten Spalte der vorstehenden Tabelle eingetragenen Werte geben einerseits das Verhältnis zwischen den Spannungen der Kraftwässer an, welche in den Cylindern von gewöhnlicher Construction, und einer solchen Construction zulässig sind, bei welcher die Inanspruchnahme der Wand eine gleichmäßige ist, und zeigen den Vortheil der letzteren Constructionsart gegenüber der ersteren bei Cylindern von verhältnismäßig größerer Wandstärke. Diese Werte geben andererseits das Verhältnis des Durchschnitts der von Innen nach Außen abnehmenden Inanspruchnahme zu ihrem Maximum. Von diesem Gesichtspunkte betrachtet, geben sie, mit den Resultaten der Versuche zusammengestellt, welche im Jahre 1844 in den vereinigten Staaten von Nordamerika zur Ermittlung der Festigkeit gußeiserner Geschütze gegen Wasserdruck vorgenommen wurden, beachtenswerte Aufschlüsse über den Einfluß der in dicken Wänden, durch die ungleichmäßige Abkühlung und das Schwinden hervorgerufenen Unganzenheiten und Anstrengungen auf den Widerstand dieser Wände gegen das Bersten.

Bezeichnet man nämlich das Verhältnis des Durchschnitts zum Maximum der Inanspruchnahme der Seitenwand durch k , so hat man nach diesen Versuchen: *)

| Wandstärke Millimeter | r | k | | Verhältnis |
|--------------------------|------|---------|---------|------------|
| | | Versuch | Theorie | |
| 23 | 1.50 | 0.742 | 0.77 | 0.96 |
| 45 | 2.00 | 0.602 | 0.60 | |
| 64 | 2.00 | 0.329 | 0.60 | 1.00 |
| 103 | 2.62 | 0.273 | 0.46 | 0.55 |
| | | | | 0.51 |

Die in der letzten Spalte dieser Tabelle enthaltenen Werte zeigen, dass bei Wandstärken bis zu 45 Millimeter die Versuche der Erwartung der Lamé'schen Theorie vollkommen entsprechen, dass aber bei Wandstärken von mehr als 65 Millimeter, der Widerstand der Wand gegen das Bersten nur mehr 60 Procent des nach Lamé's Theorie zu Erwartenden beträgt.

Dieser Umstand lässt vermuthen, dass, wenn die Wandstärke einmal eine solche Größe erreicht, dass in ihrer Mitte der poröse Ring auftritt, dessen weiter oben Erwähnung geschah, und welcher manchmal beinahe continuirlich sein soll, nicht die ganze Wand, sondern nur derjenige Theil derselben als thatsächlich Widerstand leistend angesehen werden kann, welcher zwischen ihrer inneren Seite und jenem porösen Ringe liegt.

In der That erhält man, wenn, wie dieß unsere Annahme fordert, in den 2 letzten Versuchsreihen der obigen Tabelle r durch $\frac{1+r}{2}$ und k durch $2k$ ersetzt wird

| r | k | | Verhältnis |
|------|---------|---------|------------|
| | Versuch | Theorie | |
| 1.5 | 0.658 | 0.77 | 0.86 |
| 1.81 | 0.546 | 0.67 | 0.81 |

*) Förster's Bauzeitung, Jahrgang 1865.

und nun stehen die Ergebnisse der Versuche jenen der Theorie schon sehr nahe, erreichen sie aber noch immer nicht, was sich daraus erklärt, dass die Theorie die Wand in unbelastetem Zustande, als von jeder Anstrengung frei voraussetzt, während thatsächlich das Material der Wand, dem weiter oben Gesagten zufolge, nach radialer Richtung gespannt, also an der inneren und äußeren Seite, beziehungsweise nach tangentialer Richtung gespannt und gepreßt ist. Es leistet also eine Wand, deren Stärke bei der üblichen Gußmethode das Auftreten eines porösen Ringes in ihrer Mitte schon ermöglicht, nicht einmal denjenigen Widerstand, welchen eine homogene und ursprünglich von keinen Anstrengungen afficirte Wand leisten würde, die nur halb so dick ist.

Dem Amerikaner Rodman *) ist es gelungen, solche von Unganzenheiten und ursprünglichen Anstrengungen freie Wände aus Gußeisen herzustellen, und es darf uns nicht wundern, wenn die Geschütze, welche nach seiner Methode gegossen wurden, im Mittel eine zehnfach größere Schußzahl aushielten, als die nach dem gewöhnlichen Verfahren erzeugten.

Sein Verfahren besteht bekanntlich darin, dass der Guß über einen hohlen Kern erfolgt, durch welchen beständig ein Strom kalten Wassers läuft, während die äußere Gußform so lange auf einer möglichst hohen Temperatur erhalten wird, bis die Abkühlung von Innen solche Fortschritte gemacht, dass die äußere Hitze ohne Nachtheil gemäßigt werden kann.

Da es nicht möglich ist, die Abkühlung von Außen vollständig zu verhindern, so bleibt auch hier in der Wand immer noch eine Spannung nach radialer, also an deren inneren und äußeren Seite, beziehungsweise eine Spannung und Pressung nach tangentialer Richtung, so wie der gewisse poröse Ring übrig. Letzterer liegt aber nicht mehr in der Mitte der Wand, sondern im äußeren Drittel. Es genügt aber, um die Wand von jeder ursprünglichen Anstrengung zu befreien, den Cylinderring eher um ein Drittel seiner nöthigen Stärke dicker zu gießen, und ihn dann auf die richtige Dimension abzdrehen.

Max Hermann.

Ueber die Verwertung der ausgenützten Gusstahltyres, welche auf den Linien der k. k. priv. österr. Staats-Eisenbahngesellschaft zurückgewonnen werden. — Mit der ausgelehnten Verwendung der Gußstahltyres zu Locomotiv- und Tendorrädern, häuften sich in unseren Magazinen während der letzten Jahre große Vorräthe von alten, ausgenützten, von den Rädern abgezogenen Gußstahltyres an. Da die Anbote für dieselben von den Abnehmern der alten Materialien höchst ungünstig lauteten, und kaum höher als die für alte Eisen- und Puße'stahltyres offerirten Preise waren, so entstand die wichtige Frage einer besseren Verwertung der alten Gußstahltyres. Der Verbrauch derselben in den eigenen Werkstätten, besonders für Werkzeuge, ist gegenüber den zu Gebote stehenden und fortwährend zuwachsenden Mengen verschwindend klein; es mußte daher auf die Eröffnung einer vortheilhaften, ausgiebigen und constanten Abzugsquelle Bedacht genommen werden.

Zu diesem Zwecke wurden zunächst Unterhandlungen mit Gewehrfabrikanten angeknüpft, um zu ermitteln, ob sich die alten Gußstahltyres etwa zu Gewehrläufen verwenden ließen. Diese Versuche fielen ungünstig aus, weil die aus alten Gußstahltyres erzeugten Gewehrläufe hin und wieder kleine Längsrisse erhielten, welche sich beim Abbrechen der Läufe als durchgehende Risse erwiesen. Das Auftreten dieser Risse muß als eine auffällige Erscheinung betrachtet werden, da bei der Verarbeitung der alten Gußstahltyres in den Werkstätten der Gesellschaft ähnliche Vorkommnisse nicht beobachtet wurden. Ein Grund dafür könnte nur in der Behandlung des Stahles gesucht werden, da die Bearbeitung der Stahltyres für Gewehrläufe von der gewöhnlichen Behandlungsweise abweicht, der Tyresstahl nicht von der weichsten Gattung ist und sich auch schwer schweißen läßt.

Nach Mißlingen dieser Versuche wurde die Herstellung handelsüblicher Stahldimensionen und deren Verschleiß durch die Agentien der Gesellschaft ins Auge gefaßt. Die Schwierigkeit des Absatzes einerseits, die stets an Ausdehnung gewinnende Fabrication des Bessemerstahles andererseits, welche sowohl auf den constanten Abfluß der erzeugten Stahlsorten hinderlich einwirken muß, als auch durch die relativ geringen Preise die Concurrenz erschweren würde, ließen jedoch bald die Unaus-

*) Dingler's Journal, Jahrgang 1865. auch Förster's Bauzeitung von demselben Jahre.

föhrbarkeit dieses Projectes in dem angestrebten Sinne erkennen. Dagegen versprach die Idee, aus den alten Gußstahltyres Flachgußstahl für die Reparatur der Blatttragfedern herstellen zu lassen, eine gute Lösung der Frage, sobald es gelang, mit geringen Umstaltungskosten ein brauchbares Material zu erhalten, weil der Bedarf an Flachgußstahl für Federn ein bedeutender ist, und diese Verarbeitung eine ununterbrochene Verwendung der alten Gußstahltyres auch in der Zukunft sicherte. Es wurden daher Unterhandlungen mit einem Walzwerke gepflogen, welches, an einer der gesellschaftlichen Linien gelegen, zugleich den Vortheil darbot, die nicht zu umgehenden Frachtspesen auf ein Minimum herabziehen zu können. Schon die ersten im Jahre 1864 mit circa 20 Zentner alter Gußstahltyres angestellten Versuche fielen sehr günstig aus. Der Tyresstahl erforderte bei der Verarbeitung keine andere Vorsicht, als jede andere zu gleichem Zwecke benützte Stahlorte, wohin besonders das Ablöschen in nicht zu kaltem Wasser, mit einer Temperatur von 30 bis 40° R., zu rechnen ist.

Die aus dem Stahle hergestellten Federn zeigten bei der Erprobung ein sehr günstiges Verhalten, indem bei den üblichen Probelastungen nur ein äußerst geringer Verlust an Pfeilhöhe eintrat. Federn für Langholztransportwagen, für Tendermaschinen etc., welche in kurzer Zeit darauf aus diesem Materiale hergestellt wurden, befinden sich noch heute anstandslos im Betriebe.

Um sich über die Qualität des Stahles auch durch directe Versuche ein sicheres Urtheil zu verschaffen, wurden in Pest Bruchproben vorgenommen. Hierzu wurden 10" lange, 3" breite, 6" starke Stahlstücke einer Lieferung der sächsischen Gußstahlfabrik in Döhlen, einer Lieferung des Bochumer Vereines und einer Partie Flachgußstahl, welcher aus alten Krupp'schen Gußstahltyres erzeugt war, verwendet. Die zu erprobenden Stücke wurden gehärtet und nachgelassen, gerade wie es bei der Verwendung zu Federn geschieht: sie wurden solang an einem Ende befestigt, am anderen bis zum Bruche belastet. Der Bruch erfolgte bei Flachgußstahl von Döhlen unter 2030 Zoltpfund Belastung, von Bochum unter 2100 Zoltpfund Belastung, von Krupp aus alten Tyres unter 2240 Zoltpfund Belastung. Diese Gewichte entsprechen einer Bruchfestigkeit von 1624, 1680 und 1792 Zollzentner. Der aus alten Tyres erzeugte Flachgußstahl ergab demnach die beste Qualität. In Folge dieser günstigen Proberesultate wurde die Fabrication des Flachgußstahles aus alten Gußstahltyres in größerem Maßstabe und bis zur Erschöpfung der vorhandenen Vorräthe durchgeführt, und es werden auch in Hinkunft die sich sammelnden alten Gußstahltyres auf gleiche Weise verwertet werden.

Die Fabrication des Flachgußstahles aus den alten Gußstahltyres geschieht auf folgende Weise. Die alten Gußstahltyres werden zuerst mittelst eines Fallwerkes bei ihren Nietlöchern derart abgeschlagen, dass der Bruch durch diese Löcher hindurchgeht. Als dann werden die so erhaltenen Bruchstücke z. Barren von rechtwinkligem Querschnitte aufgestaucht, indem sie hochkantig durch ein Stauchcaliber gehen. Hierauf werden sie durch drei Streckcaliber, sodann durch das auf das verlangte Maß ausgearbeitete Endcaliber und schließlich durch eine Polirwalze geleitet.

Die Ausbeute beträgt 92–96 Procent Flachgußstahl von dem Gewichte der verwendeten alten Gußstahltyres; der Verlust besteht aus Abfällen und Abbrand. Die Umstaltungskosten betragen für die currenten Stahlorten, für welche Caliber im Werke vorhanden sind, inclusive der Transport- und aller Nebenkosten, durchschnittlich fl. 4.50 per Zentner.

Vom Beginne der Versuche bis zum Schlusse des Jahres 1866 wurden aus alten Gußstahltyres im Ganzen 1500 Zollzentner Flachgußstahl erzeugt. Diese Menge hätte angekauft werden müssen, wenn die Verarbeitung der alten Gußstahltyres nicht eingetreten wäre, und würde bei einem Mittelpreise von 18 fl. 6. W. B. V. per Zollzentner, 27000 fl. gekostet haben. Die Kosten für das Auswalzen mit fl. 4.50 per Zollzentner berechnet, betragen für obiges Quantum 6750 fl., durch die Verwertung der alten Gußstahltyres auf gewöhnlichem Wege wären circa 4500 fl. eingegangen. Es haben uns daher die 1500 Zentner Federstahl im Ganzen nur 11250 fl. gekostet.

Durch die günstigere Verwertung der alten Gußstahltyres ist somit während der zwei Jahre ein Gewinn von 15750 fl. erwachsen. Im Laufe des gegenwärtigen Jahres wurden bis Ende Juli im Ganzen circa 200 Zentner alter Gußstahltyres auf die gleiche Art verwertet. Schließlich sei noch erwähnt, dass aus diesem alten Materiale in unseren Werkstätten auch eine große Anzahl vorzüglicher Feilen erzeugt worden sind, welche namhaft billiger als neue zu stehen kommen.

W. Bender.

Thomson'scher Reflexgalvanometer. — Einem längeren Aufsätze über das atlantische Kabel, seine Legung und seine Sprechweise, welchen H. Schellen in Westermann's Monatsheften, April 1867, veröffentlicht hat, entnehmen wir auszugsweise Folgendes über die Behandlung des als Sprechapparat benützten Thomson'schen Reflexgalvanometers. Die Empfindlichkeit dieses Apparates ist so groß, dass ein einziges galvanisches Element, bestehend aus einem kleinen Stückchen Zink, welches in einem silbernen Fingerhut in verdünnte Schwefelsäure taucht, vollkommen deutliche Zeichen auf jedem der beiden Kabel herzustellen vermag. Als Sprechbatterien werden in Wirklichkeit 20 Daniell'sche bloß mit Wasser gefüllte Elemente verwendet.

Um dem langen pendelartigen Hin- und Herschwanke der Nadel eine rasche Grenze zu setzen und dadurch die Geschwindigkeit der aufeinanderfolgenden Signale zu vergrößern, wurde das von Thomson und Varley angegebene Mittel in Anwendung gebracht, wodurch sich der Lichtzeiger des Apparates schnellstens in die Ruhelage zurückführen läßt, wenn der Tastapparat in der Abgangstation fünf aufeinanderfolgende Einzelströme durch das Kabel sendet, deren Dauer sich verhält, wie die Zahlen + 100, — 156, + 80, — 32½, + 26, wobei die positiven Ströme mit Plus, die Negativen, die zur Entladung des Kabels und zur Beschleunigung der Rückkehr der Nadel dienen, mit Minus bezeichnet sind. Die einzelnen Urzeichen, aus denen die Buchstaben des Sprechalphabetes zusammengesetzt sind, können durch obiges Mittel so rasch aufeinanderfolgen, dass der transatlantische Telegraph auf beiden Kabeln zusammen 10½ Worte per Minute befördern kann. Eine Depesche von 20 Worten kostet 5 Pfund Sterling. Neben der gewöhnlichen Methode des Telegraphirens mit Buchstaben wird ein Signalcodex angewendet, was die Anzahl der Elementarzeichen verringert. Bei dessen Benützung, so wie auch für Chiffre-Depeschen kommt die Taxe doppelt zur Anrechnung.

Scheffczik.

Ladd's magneto-electrische Maschinen. — Der Mechaniker Ladd in London hat nach dem Systeme von Wilde (Politechn. Journal, Bd. CLXXXII, S. 177) einen magneto-electrischen Apparat construiert, bei welchen zwei Inductoren (als Armaturen) an den Polflächen des doppelschenkeligen Electromagnetes gleichzeitig in Rotation versetzt werden, von denen der Eine am oberen, der Andere am unteren Theile der Achse angebracht ist, und wobei ohne Unterbrechung der Strom von einem Inductor zum Anderen übergeht, um von da in die äußere Leitung zu gelangen, in welcher die Apparate eingeschaltet sind, um Licht-, Wärme oder electrolitische Wirkungen zu erhalten. Bei einem Gewichte von 150 Kilogrammen soll der Apparat, durch eine Mannskraft in Thätigkeit versetzt, Licht- und Wärme-Effekte erzeugen, die denen einer Bunsen'schen Batterie von 50 Elementen gleichkommen (Les Mondes, t. XIV., p. 2, Mai 1867).

Aus Dingler's Politechn. Journal, Band CLXXXIV., S. 539.

Schmalspurige Eisenbahn in Norwegen. — Um besonders billige Bahnen in dem dünn bevölkerten Lande zu errichten, wurde von Pihl, dem Director der norwegischen Staatsbahnen, die Spurweite auf 3 Fuß 6 Zoll herabgesetzt, und in den Linien Hamar-Elverum (24 Meilen) und Trondhjem-Stören (30½ Meilen) bereits ausgeführt, während sich weitere 56 Meilen im Bau befinden. Die Steigungen gehen bis 1 zu 43½, die Radien sind groß. Die Vignol-Schienen wiegen 44 Pfd. pr. 1. Fuß und die eingleisige Bahn kostet sammt Stations-Gebäuden und allen Betriebsmittel 3142 bis 5300 L. St. per Meile. Neu ist die combinirte durchgehende Zug- und Puffer-Anordnung. Ein einziger central stehender Puffer an jedem Ende hat einen U förmigen Ausschnitt mit einem Querbolzen, an welchen der Zughaken angreift, resp. hängt, wodurch die Zahl der Federn auf ein Minimum gebracht ist. Auch sonst zeigen Aufhängung etc. gewisse Eigenthümlichkeiten, welche theils durch das kalte Klima, theils durch die verlangte Wohlfeilheit bedingt wurden. Mit Zeichnungen.

Engineering. Vol. 4, 1867, pag. 4.

Literarische Rundschau.

Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure. 1867, Juliheft.

Unter den Vereinshandlungen finden wir unter Anderem auszügliche Vorträge über eine „Warmwasserheizungs-Anlage, die in Breslau gebaut wurde,“ über die Frage der Vorbildungsanstalten für polytechnische Schulen, über die Möglichkeit und Zweckmäßigkeit der Bildung von Vereinen zur Ueberwachung und Controlle der Dampfkessel, u. m. a. An Abhandlungen enthält dieses Heft:

Ueber das Ausströmen von Dampf und Luft aus Gefäßmündungen, und über die Dimensionen der gebräuchlichen Sicherheitsventile, von Ingenieur Rudolf Kolster in Helsingfors. (Fortsetzung.) Der Verfasser präcisirt zuerst die Anforderungen an ein gutes Sicherheitsventil, und zeigt wie diesen Anforderungen genüge geleistet werden kann, indem er, gestützt auf zuverlässige Ausflußgesetze für Wasserdampf aus Gefäßmündungen, die entsprechenden Formeln ableitet. Um über die Wirksamkeit der Sicherheitsventile einen genaueren Aufschluß zu erhalten, machte Herr Kolster im Sommer 1864 eine Reihe von Versuchen mit dem Ventile einer Locomotive, und theilt nun dieselben ebenfalls mit, um dann die nöthigen Vergleichen zwischen Theorie und Praxis anstellen zu können.

Ueber Filterpressen für Zuckerfabriken, mit Zeichnungen von V. Lwowsky.

Die Filterpressen sind im Principe von Neadham & Kite in London angegeben und von Holz gebaut, zuerst in Preßhefenfabriken, Porzellanfabriken u. s. f. angewendet worden. Dieselben fanden jedoch, namentlich seit sie von Eisen gebaut und mechanisch verbessert worden sind, bald eine ausgedehnte Anwendung in der Zuckerfabrication. In der Hauptsache lassen sich zwei Systeme unterscheiden: das Eine mit hohlen Platten von Trinks in Helmstädt, das Andere mit geraden Platten und zwischenliegenden Rahmen von Riedl & Kemnitz in Halle. Herr Lwowsky gibt nun durch entsprechende Zeichnungen erläutert die Beschreibung einer in der Maschinenfabrik von R. Dinglinger in Köthen nach dem ersten Systeme ausgeführten Filterpresse und erklärt ausführlich deren Anwendung, ferner die Beschreibung und Zeichnung einer nach dem zweiten Systeme ausgeführten Filterpresse mit Rahmen, und schließlich noch die von Mankowski construirte und im „génie industriel“ (Mai 1866) veröffentlichte.

Einige Worte über den „Constructeur“ des Professors Reuleaux, von J. Lüders. — In dieser dritten Fortsetzung kritisiert Herr Lüders in sehr eingehender Weise das Capitel über „die Wellen.“ Die Kritik dieses Capitels des „Constructeurs“, welche nebenbei bemerkt, fast einen Druckbogen umfaßt, vergleicht dasselbe Schritt für Schritt mit dem in Reuleaux's „Constructionslehre“ darüber Gesagten, macht auf die vielen Widersprüche aufmerksam, und zeigt, welche Formeln in der Praxis angewendet werden sollen.

Ueber Regenerativöfen. Unter diesem Titel antwortet Herr Jos. Khern auf die im XI. Bande, pag. 85 dieser Zeitschrift erschienene Besprechung seines Aufsatzes „über Fabrication von feuerfesten Quarzziegeln“ (Zeitschrift des österr. Ing. und Arch.-Vereines, 1865, Seite 249).

Unter der „technischen Literatur“ dieses Heftes finden wir kleinere Mittheilungen über die Anwendung des Wasserglases zu Fußbodenanstreichen, über Blechglühöfen, über den Mugi-Viaduct in Brasilien, über den Tunnel unter dem Michigan-See, über den Field'schen Röhrenkessel von 50 Piedst. (mit Zeichnungen) u. m. a.; besonders erwähnt sei jedoch der Aufsatz „über Drahtlehren“, von Karmasch (Fortsetzung aus dem vorigen Hefte). Derselbe behandelt den Stahldraht und die Messing-, Tombak-, Kupfer-, Argentan-, Zink- und Bleidrähte, und hebt die österreichischen Fabricate, namentlich die von Martin Miller & Sohn in Wien, Gebrüder Rosthorn in Oed und Gebrüder Winkler in Ebersdorf, beide in der Nähe von Wien, mit besonderer Anerkennung hervor.

Portefeuille économique des machines, von C. A. Oppermann. 1867.

Blockwagen zum Versenken von Röhren und zu Arbeiten bei Canälen etc. Von Fortin und Herrmann in Paris. S. 65.

Theils nur mit einer Rolle versehen und zweirädrig, theils mit zwei Hebwinden und vierrädrig, werden diese leichten Wagen in Paris gerne

bei unterirdischen Arbeiten zum Versenken größerer Stücke etc. benützt. Die Theuersten kosten 2000 Francs. Mit Zeichnungen.

Vertical-Hobelmaschine von Mazeline in Havre. S. 66. Tisch und Ständer sind ähnlich einer Stossmaschine. Der Support wird mit einer zweigängigen Schraube am Ständer auf- und abgeführt, und ist durch ein Gegengewicht im Innern desselben balancirt. Mit Zeichnungen.

Ueber die Fundorte und die Gewinnung des Petroleums in Nordamerika. S. 70.

Abdruck eines Vortrages von Foucon in einer Sitzung der soc. d. ingénieurs civils.

Straßenlocomotive von Pilter in Paris. S. 73.

Zum Einsammeln der Runkelrüben etc. bestimmt, ist die Maschine wie eine Locomobile gebaut, bei welcher die hintere Achse mittelst einer Gall'schen Kette von der Kurbelwelle getrieben wird. Sie arbeitet mit 25 Pferdekraft, schleppt 10000 Kil., ist 10000 Kil. schwer und kostet 15000 Francs. Trotz der angerühmten Vortheile sind die Ansichten über solche Maschinen nur mehr wenig getheilt.

Schmiedegebläse und transportable Schmieden von Enfers in Paris. S. 74.

Cylinder-Gebläse, ähnlich dem hier wohlbekannten Schuller'schen. Mit Preisangaben und Zeichnungen.

Radial-Bohrmaschine von Mazeline in Havre. S. 76.

Der Arm steht nicht radial, sondern seitlich der Säule, so dass die radiale Triebwelle beim Zurückschieben des Supports neben der Säule vorbeigeht.

Hydraulischer Motor von Coque in Paris. S. 78.

Wie eine Dampfmaschine mit Cylinder, Kurbel und Schiebersteuerung construiert, ist die Maschine bestimmt Effecte von 2—3 Kilom. per Sekunde einer Wasserleitung zu entnehmen. Der Schieber hat Nacheilung und an den Enden des Cylinders sind Einlaßventile angebracht, durch welche während des ersten Zehntels des Kolbenlaufes, Luft angesaugt wird, welche dem einströmenden Wasser als Puffer dient. Bei Versuchen stellte sich der Nutzeffect einer solchen Maschine bei 5—12 Meter Druckhöhe und 15 Liter Wasserverbrauch per Minute auf 34 bis 36 Procent. Mit Zeichnungen.

The Builder, 1867. 25. Mai.

Entwürfe in der Pariser Ausstellung in Bezug auf Form und Farbe.

Unter andere, die civilisatorischen Fortschritte einer Nation zeigende Eigenschaften gehört auch der Wunsch nach kunstvoll ausgestatteten Gegenständen des gewöhnlichen Gebrauchs. Es lässt sich kaum eine Nation denken, deren Kleider, Geräthe oder Waffen vollkommen frei von Ornamentation wäre. Man kann übrigens über den Geschmack, der in Kunstgegenständen herrscht, durch eine Ausstellung nicht leicht ein klares, charakterisirendes Bild bekommen, wie dieß die russische Abtheilung der Pariser Ausstellung zeigt. In derselben sind Töpferarbeiten zu sehen, so graziös und hübsch, wie nur welche in der Ausstellung. Man findet hier eine Zusammenstellung von irdenen Mulden, Bassins etc. im Preise von wenigen Kopeken bis zu hohem Werte; alle von gediegener künstlerischer Ausschmückung. Aber wie wenig halten diese Waaren den Vergleich mit dem Geschmacke von anderen Producten russischen Gewerbflusses aus!

Die kaiserliche Porcellanfabrik von Sevres hält ihre eigene in der langen Beschreibung von Porcellan, Vasen etc. Sie war einst in ihren Producten unerreichbar, doch jetzt hat sie an der Berliner Porcellanfabrik und an der Firma Copeland & Wedgwood tüchtige Concurrenten. Was die französische Porcellanmanufaktur im Allgemeinen anbelangt, so sind die billigen und kleinen Erzeugnisse derselben bei weitem preiswürdiger als die großen. Die Porcellanfabrikate von Wedgwood und Doulton, die russischen und dänischen Producte zeigen weniger von großartiger Fabrication als von präziser geschmackvoller Durchführung.

Der zweite Theil des Aufsatzes bringt allgemeine Betrachtungen über stylgerecht durchgeführte Hausgeräte und bespricht namentlich englische und französische Entwürfe.

Steinschneide-Maschine.

Diese, nach neuem Systeme construierte, zum Steinbrechen im Großen verwendete Maschine ist hier beschrieben nach einer Besprechung derselben von Fothergill Cooke. (Ohne Zeichnung.)

Royal Albert Hall, für Künste und Wissenschaften.

Die Grundsteinlegung für deren Bau wurde heuer im Mai durch die Königin vorgenommen. Als Architekten fungiren Lieutenant Scott und Mr. Towrooe. Der Bau ist auf 200000 Pf. St. veranschlagt. Die der Erklärung beigegebene Zeichnung zeigt denselben als mächtiges Rondeau in reicher Renaissance durchgeführt. Der amphitheatralische Saal hat hohes Seiten- und Oberlicht, drei über einander stehende Gallerien und über denselben einen weiten lichten Bogenangang.

Feuerschutz.

In London kam im Jahre 1852 auf 354 Häuser eine Feuersbrunst. Dieses Verhältnis steigerte sich aber bis zum Jahre 1865 so, dass auf 269 Häuser ein solcher Unglücksfall kam. Die Feuer „aus unbekannter Ursache“ sind sehr stark vertreten.

Die proponirte Nationalgallerie.

Diese soll in das Trafalgar Square zu stehen kommen. Der Builder gibt einen Plan von Mr. Barry in perspectiv-Ansicht und Grundriss. Der Entwurf ist von großartiger Gesamtwirkung und sehr glücklicher Gliederung der Theile. Er ist in edlem, kräftigen Renaissancestyl. Die Kosten sind auf circa 480000 Livre Sterling veranschlagt.

Recensionen.

System der technisch-malerischen Perspective.

Für technische Lehranstalten, Kunstacademien und zum Selbstunterrichte, von Franz Tilscher, ordent. Professor der descript. Geometrie am polytechn. Institute zu Prag, außerord. Mitglied der k. böhm. Gesellschaft der Wissenschaften, Besitzer der großen goldenen Medaille für „literis et artibus“ etc. Zweite und dritte Abtheilung, mit einem Atlas von zehn lithographirten und zwei Farbendrucktafeln, 1867, Prag bei F. Tempsky.

Die erste Abtheilung des Tilscher'schen Werkes, enthaltend die allgemeinen Principien der Construction centraler Bilder von Raumobjecten, wurde bereits im Jahrgange 1865, pag. 221 von Herrn P. R. in Kürze angezeigt. Trotzdem müssen wir uns aber erlauben, auf dieselbe heute nochmals zurück zu kommen, um eben für die jetzt uns vorliegende zweite und dritte Abtheilung dieses Werkes, wodurch selbes vollständig zum Abschlusse gelangt ist, das nöthige Verständnis herzustellen.

Der Herr Verfasser theilt sein „System der technisch-malerischen Perspective“ in drei Abtheilungen. In der ersten Abtheilung führt er uns, wie bereits erwähnt, die allgemeinen Principien der Construction centraler Bilder von Raumobjecten vor, indem er von der projectivischen Distanzmethode ausgehend, die Bestimmtheit der Darstellung von geometrischen Gebilden aus der relativen Lage der drei Grundfactoren der Centralprojection — das Centrum, die Tafel und das räumliche Object — in eigenthümlicher Weise ableitet. In der zweiten Abtheilung untersucht derselbe besondere Modificationen der projectivischen Distanzmethode bei der Construction centraler Bilder, um dadurch für die eigentliche Praxis der Perspective so weit vorzubereiten, dass dadurch der eigentliche constructive Theil des Werkes als beendet betrachtet werden kann. In der dritten (letzten) Abtheilung entwickelt nun der Herr Verfasser die Principien und Arten der Anwendung der Centralprojection zur Construction perspectivischer Bilder, indem er den Sehprocess näher erläutert, seine Beziehungen zum centralen Projiciren ableitet, um dann hieraus des Wechselverhältnis zwischen den constructiven und optischen Gesetzen festzustellen, und auf den perspectivischen Entwurf und die malerische Vollendung einer Perspective vorzubereiten.

Betrachten wir nun dieses uns vollständig vorliegende Werk, so müssen wir vor allem constatiren, dass Tilscher in seinem Werke sich nicht, wie viele seiner Vorgänger, die Aufgabe stellte, die Regeln der Perspective durch die Lösung einiger pikanter Aufgaben verständlich zu machen, sondern dass er, mit der Tradition vollständig brechend, ein, wie er es ganz richtig nannte, System der Perspective schaffte, um dadurch die Erkenntnis der perspectivischen Wahrheiten möglich zu machen oder wenigstens zu erleichtern. Aus diesem Grunde leitet der Verfasser seine Perspective aus streng mathematischen Deductionen ab, und erörtert die optischen Gesetze erst an jener Stelle, wo es sich darum handelt, den practischen Wert der gefundenen Gesetze zu erproben. Der Verfasser strebte im ganzen Werke mit Consequenz dem Ziele nach, die Hauptgesetze der Perspective so zu entwickeln, dass dadurch ein tieferer

Einblick in den Umfang der Disciplin und eine klare Erkenntnis des Wesentlichen dem Lernenden möglich gemacht wird — und dieß ist vor Allem Tilscher's Hauptverdienst.

Gehen wir nun auf die zweite Abtheilung etwas spezieller ein. Bei allen Untersuchungen der ersten Abtheilung wurden die drei Grundfactoren der Centralprojection in einer bestimmten relativen Lage verbunden gedacht. Aendert sich jedoch diese, so tritt offenbar zu dem Originalbilde ein Neues hinzu, das mit jenem in gewissen Beziehungen steht. Tilscher stellt sich nun in seiner zweiten Abtheilung die Aufgabe, diese Veränderungen, welche in einer bestimmten centralen Abbildung räumlicher Objecte eintreten, sobald die ursprüngliche Lage der Grundfactoren aufgehoben wird, festzustellen, und daraus die Erkenntnis abzuleiten, dass die gemeinsame Quelle eines reichen Vorrathes der wesentlichen Constructionsbeihilfe eben aus jener Aenderung der Lage entspringt. Der Verfasser nennt die hieher gehörigen Untersuchungen die Transformation der Grundfactoren der Centralprojection, und führt dieselbe der Reihe nach durch für das Centrum, für die Bildebene und für die Gebilde. In einem weiteren Capitel behandelt der Verfasser dann die axonometrische Bestimmungsart centraler Bilder, und im letzten Capitel der zweiten Abtheilung, die Construction centraler Bilder unter besonderen Bedingungen. Hier entwickelt derselbe die Modification centraler Bilder unter Rücksichtnahme auf eine besondere naturgemäße Lage und Beschaffenheit der Grundfactoren, und gibt zum Schlusse dann eine ausführliche Darstellung der Beleuchtung und Spiegelung.

Die ganze zweite Abtheilung bereitet dadurch also für die practische Perspective nicht nur vor, sondern sie fördert — und dieß ist die Hauptsache — das Verständnis für die Grundwahrheiten. Die Behandlung ist vollständig objectiv; der Schüler hat durchaus keine Rücksicht zu nehmen auf das Auge; er faßt die Wahrheiten an und für sich auf.

Erwähnen müssen wir noch bei dieser Abtheilung den vom Verfasser construirten und dort beschriebenen „perspectivischen Stangen-zirkel.“ Derselbe eignet sich besonders dazu, eine bestimmte Strecke zu reduciren und eine bereits reducirte Strecke zu verwenden. Ueberdieß kann derselbe auch als gewöhnlicher Stangen-zirkel verwendet werden. Dieser Stangen-zirkel wird vom Mechaniker R. M. Brandeis in Prag um einen ziemlich mäßigen Preis geliefert.

In der dritten Abtheilung behandelt der Verfasser, wie bereits erwähnt wurde, den Sehprocess und dessen Beziehungen zum centralen Projiciren, u. z. mit einer Eleganz und Sicherheit, wie sie nur Jenem eigen ist, der sich seiner gestellten schwierigen Aufgabe vollkommen bewußt ist. Mit großem Vergnügen lasen wir dieses erste Capitel der dritten Abtheilung und gewannen daraus die Ueberzeugung, dass der Verfasser auch in diesem Capitel das sich gesteckte Ziel vollkommen erreichte. Das zweite Capitel bespricht den perspectivischen Entwurf und das dritte Capitel endlich die Vollendung eines perspectivischen Bildes. Wir können in diese eben so interessanten als lehrreichen Capitel leider nicht weiter eingehen, ohne den uns zugemessenen Raum zu überschreiten, und begnügen uns daher nur noch darauf hinzuweisen, dass der Verfasser am Schlusse seines Werkes noch einen kurzen Ueberblick der Entwicklungsgeschichte der Perspectivwissenschaft gibt, welcher von Jedem mit großem Interesse gelesen werden wird.

Wir können diese kurze Besprechung über dieses so vortreffliche Werk nicht schließen, ohne noch hervorzuheben, dass Herr Tilscher durch die elegante Sprache, durch den überall durchblickenden klaren Zusammenhang und durch die Leichtigkeit, mit welcher derselbe zu den einzelnen Resultaten gelangt, nicht nur sein Werk zur angenehmen Lectüre für den Fachmann gemacht, sondern dass durch diese Eigenschaften dieser sonst so abstracte Gegenstand, namentlich den Schülern auch zu gänglicher und genießbarer werden dürfte. Ebenso müssen wir noch erwähnen, dass Herr Tilscher überall, wo es thunlich schien, die neuerer Geometrie verwertete, ohne dadurch einen nach größerer Gelehrtheit aussehenden Formelapparat zu schaffen. Die Ausstattung des Werkes ist sowohl bezüglich des Druckes, als auch bezüglich der beigegebenen Tafeln eine äußerst correcte. Möge dieses so treffliche Werk, das eine so fühlbare Lücke in der Literatur der descriptiven Geometrie uns jetzt ergänzt, nicht nur von allen Fachmännern, sondern namentlich von den ausübenden Technikern und Künstlern die ihm gebührende Würdigung erfahren und jenen Nutzen stiften, welchen der Verfasser damit zu stiften beabsichtigte, denn dann wird auch dieser für seine langjährige Mühe reichlich belohnt sein.

Dr. R. Sonndorfer.

Illustriertes Baulexikon,

von Oscar Mothes. 31., 32. und 33. Heft.

Die zweite Auflage dieses Werkes reift nun ihrer Vollendung entgegen. Man sieht den uns jetzt vorliegenden Heften dieselbe ordnende Hand an, die man an den ersten Bändchen entdecken konnte. Die Zeichnungen sind so propper wie die früheren und der Text so vollständig wie in den Anfangsnummern. Ueber den wissenschaftlichen und technischen Wert vorliegender Arbeit haben wir wiederholt schon Gelegenheit gehabt uns auszusprechen, wir berufen uns darauf.

Unter den in diesen Heften gegebenen Artikeln hätten wir den über Schlösser ausführlicher und mit sorgfältigerer Benützung des Neuen gewünscht. Auch würden diesem Aufsätze einige Zeichnungen wohl bekommen haben. Ebenso hätten Schornsteine umfangreicher behandelt werden können. Komisch ist die Zeichnung des Schwanzhammers mit dem Miniatur-Hebedaumen und dem kindlichen Arrangement.

Ziemlich ausführlich ist über Schwefel und Schwefelpräparate geschrieben. Andere größere Artikel dieser Hefte sind die über serbische Bauweise, siamesische Bauweise, Silber, spanisch-gothische Bauweise, Spiralen und deren Constructionen, Stahl, Ställe, Steinkohlen, Symbolik und Tempel.

Die Abhandlung über Symbolik enthält ein theilweises architektonisches Glaubensbekenntnis des Verfassers. Wir kennen es schon.

J. Koch.

Verhandlungen des Vereins.**Entwurf**

einer Maß- und Gewichtsordnung für die österr. Monarchie und

Bericht des Comité's

zur Beurtheilung desselben.

Das k. k. Handelsministerium übersendete am 13. Juni d. J. an den Verein mehrere Exemplare des nach den Berathungen und Beschlüssen der ministeriellen Fachcommission verfaßten Entwurfes einer neuen Maß- und Gewichtsordnung für die österr. Monarchie mit dem Ersuchen, allfällige Bemerkungen und Anträge bis längstens Ende Juli dem Handelsministerium bekannt zu geben. In Folge dessen bestellte der Verwaltungsrath in seiner Sitzung vom 28. Juni d. J. ein Comité, bestehend aus den Herren Bömes, Fink, Gerl, v. Grimbürg, Guggenheim, Lütge, Pressl, Schumann und Stach, welchen dieser Entwurf zur Begutachtung zugewiesen wurde. Das Comité kam dieser Aufgabe bereitwilligst nach und erstattete bereits am 18. Juli d. J. seinen wohlmotivirten Bericht. Die Herren Gerl, Guggenheim, Pressl und Stach waren verhindert an den Berathungen des Comité's Theil zu nehmen, jedoch erklärten sich die Herren Guggenheim und Pressl mit dem Entwurfe im Principe einverstanden.

Wegen der ungeheuren Wichtigkeit des Gegenstandes lassen wir zuerst den Wortlaut des ministeriellen Entwurfes und dann den hierauf bezüglichen Comitébericht, ebenfalls wörtlich, folgen.

Entwurf einer Maß- und Gewichts-Ordnung für die österreichische Monarchie.

Artikel I. Die Grundlage des in der österreichischen Monarchie geltenden Maßes und Gewichtes ist der Meter.

Unter dieser Benennung wird diejenige Längengröße verstanden, welche durch den in dem kaiserlichen Archive zu Paris aufbewahrten Platin-Meterstab (Mètre des Archives) bei der Temperatur des schmelzenden Eises dargestellt wird.

Der Meter ist die Einheit des Längenmaßes; aus demselben werden die Einheiten des Flächen- und Körpermaßes abgeleitet.

Die Einheit des Gewichtes ist das Gramm, gleich dem Gewichte eines Cubik-Centimeters destillirten Wassers im luftleeren Raume bei der Temperatur von + 4 Grad des hunderttheiligen Thermometers. Die Untertheilungen der Maß- und Gewichtseinheiten, sowie deren Vielfache werden nach dem decadischen Systeme gebildet. Ausnahmen finden nur statt bei den Brennholzmaßen für den Kleinverkauf, dann bei den Juwelen- und Perlengewichte, bei dem Münzgewichte und bei dem Postgewichte.

Artikel II. Die gesetzlichen Maße und Gewichte sind:

I. Längenmaße.

Einheit: . . der Meter.

Untertheilungen: „ Decimeter = $\frac{1}{10}$ Meter,„ Centimeter = $\frac{1}{100}$ „„ Millimeter = $\frac{1}{1000}$ „

Vielfache: der Kilometer = 1000 Meter,

„ Myriameter (metr. Meile) = 10000 Meter.

II. Flächenmaße.

a) Allgemeine: die Quadrate der Längenmaße.

b) Besondere: Feldmaße:

Einheit: das Ar = 100 Quadratmeter,

Vielfaches: das Hectar = 100 Ar.

III. Körpermaße.

a) Allgemeine: die Würfel der Längenmaße.

b) Besondere: Hohlmaße:

Einheit: das Liter = 1 Cubikdecimeter,

Untertheilungen: das Deciliter = $\frac{1}{10}$ Liter.„ Centiliter = $\frac{1}{100}$ Liter,

Vielfaches: das Hectoliter = 100 Liter.

Das Brennholz wird nach dem Quadratmeter in der Richtung der Schnittflächen des geschichteten Holzes, unabhängig von der Scheitlänge gemessen. Die Theilung erfolgt durch fortgesetzte Halbierung bis zu $\frac{1}{8}$ Quadratmeter.

IV. Gewichte.

a) Allgemeine:

Einheit: das Gramm.

Untertheilungen: das Decigramm = $\frac{1}{10}$ Gramm,„ Centigramm = $\frac{1}{100}$ „„ Milligramm = $\frac{1}{1000}$ „

Vielfache: das Decagramm = 10 Gramm,

„ Kilogramm = 1000 „

der metrische Zentner = 100 Kilogr.,

die Tonne = 1000 Kilogr.

Das Kilogramm kann auch Kilo, das halbe Kilogramm Zoltpfund, das Decagramm Neuloth genannt werden.

b) Besonderes: Das Juwelen- und Perlengewicht. Einheit: das holländische Karat mit dessen fortgesetzter Halbierung bis $\frac{1}{16}$ Karat.

Artikel III. Neben den im Art. II. aufgeführten Gewichten bleiben:

1. Das Münzgewicht, beruhend auf dem Münzvertrage vom 24. Jänner 1857, mit der Einheit des Pfundes gleich 500 Gramm und dessen decimaler Theilung bis $\frac{1}{1000000}$ Pfund im Münzwesen, dann

2. das Postgewicht, beruhend auf den verschiedenen Postverträgen mit der Einheit des Pfundes gleich 500 Gramm und dessen Theilung in 30 Lothe, im Postdienste, bis auf weiteres in Geltung.

Artikel IV. Das gegenseitige Verhältnis der alten und der neuen Maße und Gewichte wird für den Verkehr bestimmt, wie folgt:

Längenmaße.

1 Wr. Klafter = 1896484 Meter 1 Meter = 0.5272915 Wr. Klafter

1 „ Fuß = 0.316081 „ 1 „ = 3 Fuß 1 Zoll $\frac{11500}{1000}$ L.

1 „ Elle = 0.777559 „ 1 „ = 1.286077 Ellen

1 8st. Meile (Postm.) = 7.585937 Kilom. 1 Kilom. = 0.131823 Meil. (Postm.)

1 „ „ = 0.7585937 Myriam. 1 Myriam. = 1.318229 „

1 Faust (Pferdm.) = 10.53602 Centim. 1 Centim. = 0.094911 Faust (Pferdm.)

Flächenmaße.

1 □ Klafter = 3.596653 □ Meter 1 □ Meter = 0.278036 □ Klafter

1 □ Fuß = 0.099907 „ 1 „ = 10.00931 □ Fuß

1 n. 8. Joch = 57.54644 Ar 1 Ar = 27.80363 □ Klafter

1 „ „ = 0.5754644 Hectar 1 Hectar = 1.737727 n. 8. Joch

1 8st. □ Meile = 0.5754644 □ Myrim. 1 □ Myriam. = 1.737727 8st. □ Meil.

Körpermaße.

1 Cubikklfr. = 6.820995 Cubikm. 1 Cubikm. = 0.146806 Cubikklfr.

1 Cubikfuß = 0.03157867 „ 1 „ = 31.66694 Cubikfuß.

Hohlmaße für trockene Gegenstände.

1 Wr. Mtz. = 0.6148684 Hectoliter 1 Hectoliter = 1.626361 Wr. Mtz.

1 „ „ = 61.48684 Liter 1 Liter = 0.01626364 „

Hohlmaße für Flüssigkeiten.

1 Wr. Eimer = 0.565890 Hectoliter 1 Hectoliter = 1.767128 Wr. Eimer

1 „ Maß = 1.414725 Liter 1 Liter = 0.706851 „ Maß.

Gewichte.

- 1 Wiener Pfund = 0.560012 Klgr. 1 Klgr. = 1.785676 Wiener Pfund
 = 1 Pfund 25 $\frac{125}{1000}$ Loth
 1 Wiener Loth = 1.750037 Decg. 1 Decg. = 0.571416 Wiener Loth
 1 Wr. Zentner = 56.0012 Klgr. 1 Met.-Ct. = 178.5676 Wiener Pfund
 1 Apotheker-Pfd. = 0.420009 " 1 Klgr. = 2.380901 Apotheker-Pfd.
 1 Wr. Mark Silbergew. = 0.280644 " 1 " = 3.563233 Wr.-Mark Silbergew.
 1 Dukaten Goldgew. = 3.490598 Grm 1 Gramm = 0.286484 Dukaten Goldgew.
 1 Wiener Karat = 1.000928 Hol.-Kar. 1 Hol.-Kar. = 0.9990727 Wiener Karat
 1 " = 0.205894 Gramm
 1 Post-Loth = 16.666667 Grm. 1 Grm. = 0.06 Post-Loth.

Artikel V. Die Längenmaße, die Flächenmaße mit Ausnahme der Feldmaße, die Körper- und Hohlmaße, das allgemeine Gewicht, das Juwelen- und Perlengewicht sind vom ... (ein 5 Jahren nach Erscheinen des Gesetzes entsprechender Zeitpunkt) angefangen, im öffentlichen Verkehre ausschließlich anzuwenden.

Nach diesem Zeitpunkte ist der Gebrauch der bis dahin gesetzlichen oder üblichen Maße und Gewichte, an deren Stelle die im Art. II genannten Maße und Gewichte treten, so wie die Anwendung des Oelgewichtsmaßes, im öffentlichen Verkehre untersagt.

Artikel VI. Die Anwendung der ungesetzlichen Maße und Gewichte im öffentlichen Verkehre wird, abgesehen von der allfälligen Behandlung nach dem Strafgesetze, nebst dem Verfall dieser Maße und Gewichte, mit einer Geldstrafe von 5 bis 100 fl. geahndet, welche in wiederholten Uebertretungsfällen zu verschärfen ist. Die Geldstrafe fließt dem Armenfonde des Ortes zu, in welchem die Uebertretung begangen wurde. Im Falle der Nichteinbringlichkeit der Geldstrafe tritt Haft im Verhältnisse von fünf Gulden zu Einem Tage an deren Stelle.

Artikel VII. Die Abwicklung von Verträgen, bei deren vor dem bezeichneten Termine (Art. V) erfolgten Abschlusse noch das alte Maß und Gewicht zu Grunde gelegt worden ist, darf auch nach diesem Termine nach dem Maße und Gewichte stattfinden, nach welchem diese Verträge geschlossen worden sind.

Artikel VIII. Die Anwendung der derzeit gesetzlich bestehenden Feldmaße wird bis auf weiteres gestattet, doch ist vom Zeitpunkt (wie Art. V) angefangen, bei Besitzveränderungen der Flächeninhalt der Grundstückstücke auch nach dem neuen Flächenmaße in den Besitzveränderungs-Urkunden und in den öffentlichen Büchern anzuführen.

Artikel IX. Die bisherige Eintheilung des Recutenmaßes in Wiener Zolle und Striche und der Faden beim Seewesen werden längstens bis ... (ein, 5 Jahren nach Erscheinen des Gesetzes entsprechender Zeitpunkt), die österreichische Meile (Postmeile) im Straßen-, Eisenbahn- und Postdienste, an deren Stelle das Kilometer tritt, längstens bis ... (ein, 10 Jahren nach Erscheinen des Gesetzes entsprechender Zeitpunkt), außer Anwendung gesetzt.

Artikel X. Vom ... (ein, 2 Jahren nach Erscheinen des Gesetzes entsprechender Zeitpunkt) angefangen, ist die Anwendung der neuen Maße und Gewichte im Verkehre gestattet, wenn Käufer und Verkäufer hierüber einverstanden sind. Gewerbsunternehmer, welche in einem öffentlichen Geschäftslocale Kauf- und Verkauf betreiben, haben, wenn sie hiebei das neue Maß und Gewicht anwenden wollen, dieses in dem Geschäftslocale durch eine Aufschrift ersichtlich zu machen.

Artikel XI. Als Urmaß für die österreichische Monarchie gilt der, in dem Besitze der k. k. Regierung befindliche und bei der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien niedergelegte, aus Glas verfertigte Meterstab, dessen Länge mit dem im Art. I bezeichneten Meter der Archive verglichen und bei der Temperatur des schmelzenden Eises gleich 999.99714 Millimeter befunden worden ist.

Als Urgewicht für die österreichische Monarchie gilt das, in dem Besitze der k. k. Regierung befindliche, ebenfalls bei der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften in Wien niedergelegte, aus Bergkrystall verfertigte Kilogramm, welches, mit dem im kaiserlichen Archive zu Paris aufbewahrten Prototyp-Kilogramm aus Platin verglichen, gleich 999.999.85 Milligramm im luftleeren Raume befunden worden ist.

Artikel XII. Auf Grundlage des Urmaßes und des Urgewichtes werden von dem k. k. polytechnischen Institute in Wien die Originalien der Maße und Gewichte ausgeführt und beglaubigt.

Mit diesen Originalien übereinstimmend sind die Normalmaße und Normalgewichte für die Aich-Aemter, so wie die Gebrauchsmaße und Gebrauchsgewichte zu verfertigen und richtig zu stellen.

Artikel XIII. Zum Messen und Wägen im öffentlichen Verkehre dürfen nur gehörig geaichte und gestempelte Maße und Gewichte angewendet werden.

Die Aichung und Stempelung der Maße und Gewichte (Zimentirung) erfolgt ausschließlich durch von der k. k. Regierung bestellte Personen, welche zu diesem Zwecke mit den erforderlichen Aichungs-Normalen (Art. XII) versehen sind.

Der Vorgang bei der Aichung und Stempelung wird durch eine besondere Vorschrift geregelt.

Artikel XIV. Zur Aichung und Stempelung werden nur die folgenden Maße und Gewichte zugelassen:

Längenmaße.

5, 4, 2, 1 Meter — 5, 2 Decimeter.

Hohlmaße.

50, 20, 10, 5, 2, 1 Liter — 5, 2, 1 Deciliter — 5, 2, 1 Centiliter.

Für Flüssigkeiten werden auch noch Maße von 4 und 3 Deciliter, für Kohlen nur Maße von 50 und 100 Liter geaicht und gestempelt.

Für den Brennholzverkauf im Kleinen dienen Rahmen von folgenden Dimensionen:

| 2 Meter Breite und | 2 Meter Höhe gleich | 4 Meter Holz, |
|---|---------------------|---------------------|
| 2 " " " 1 " " " | 2 " " " | 2 " " " |
| 1 " " " 1 " " " | 1 " " " | 1 " " " |
| 1 " " " $\frac{1}{2}$ " " " | $\frac{1}{2}$ " " " | $\frac{1}{2}$ " " " |
| $\frac{1}{2}$ " " " $\frac{1}{2}$ " " " | $\frac{1}{2}$ " " " | $\frac{1}{4}$ " " " |
| $\frac{1}{2}$ " " " $\frac{1}{4}$ " " " | $\frac{1}{4}$ " " " | $\frac{1}{8}$ " " " |

Allgemeine Gewichte.

20, 10, 5, 2, 1 Kilogramm — 50, 20, 10, 5, 2, 1 Decagramm — 5, 2, 1 Gramm.

Für den Verkehr mit Gold- und Silberwaaren und als Medicinalgewichte dienen die Gewichtsstücke von 1 Kilogramm abwärts mit Beigabe von 50, 20, 10, 5, 2, 1 Centigramm-Stücken.

Für Decimalwagen ist das geringste Gewichtsstück 1 Gramm; für Centesimalwagen 1 Decagramm.

Zur probeweisen Gewichtsbestimmung des Getreides werden als Probemaß das Deciliter für den halben Hectoliter, und als Probegewichte die Gewichtsstücke von 100, 40, 20, 10, 4, 2, 1, 0.4 und 0.2 Gramm angewendet, welche beziehungsweise 50, 20, 10, 5, 2, 1, 0.5, 0.2 und 0.1 Kilogramm repräsentiren.

Juwelen- und Perlengewichte.

64, 32, 16, 8, 4, 2, 1 Karat — $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{8}$, $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{32}$, $\frac{1}{64}$ Karat.

Münzgewichte.

50, 25, 10, 5, 2, 1, $\frac{5}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{1}{10}$, $\frac{5}{100}$, $\frac{2}{100}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{5}{1000}$, $\frac{2}{1000}$, $\frac{1}{1000}$, $\frac{5}{10000}$, $\frac{2}{10000}$, $\frac{1}{10000}$, $\frac{5}{100000}$, $\frac{2}{100000}$, $\frac{1}{100000}$, $\frac{5}{1000000}$, $\frac{2}{1000000}$, $\frac{1}{1000000}$ Pfund.

Postgewichte.

1 Pfund, 10, 5, 2, 1, $\frac{5}{10}$, $\frac{2}{10}$, $\frac{1}{10}$ Loth.

Artikel XV. Bei der Aichung und Stempelung der Maße und Gewichte sind höchstens die nachfolgenden Abweichungen von dem wahren Werte und zwar nur in der Richtung des „Zuviel“ zulässig; — eine Abweichung in der Richtung des „Zuwenig“ ist bei der Aichung unstatthaft.

Längenmaß.

Bei metallenen Maßstäben von 2 Meter Länge, Abweichung 0.2 Millim.

| | |
|---------------------------|---------|
| " " " 1 " " " | 0.2 " " |
| " " " 5 Decimeter " " | 0.1 " " |
| " " " 2 " " " | 0.1 " " |
| " hölzernen " 5 Meter " " | 2.0 " " |
| " " " 4 " " " | 2.0 " " |
| " " " 2 " " " | 1.5 " " |
| " " " 1 " " " | 0.5 " " |
| " " " 5 Decimeter " " | 0.3 " " |

Bei den Untertheilungen in Decimeter und Centimeter dürfen die Fehler der Theilstriche bei metallenen Maßstäben jeder Länge . . . 0.2 Millim.

bei hölzernen Maßstäben von 2, 4 und 5 Meter Länge . . . 0.5 "

" " " 1 und $\frac{1}{2}$ " " . . . 0.3 "

nicht überschreiten.

Bei Untertheilungen in Millimeter dürfen die Fehler der Theilstriche bei allen Arten von Maßstäben 0·2 Millimeter nicht überschreiten.

Die bei den Pferdebandmaßen in der ganzen Länge von 2 Meter zulässige Abweichung ist 3 Millimeter, bei den Centimeter-Theilstrichen 0·5 Millimeter.

Hohlmaß.

Bei den Maßgefäßen von:

50 Liter f. trock. Gegenst., Abw. 10·00 Centil.; f. Flüssigk. Abw. 10·00 Centil.

| | | | | | | | | | | | |
|-----------|---|---|---|---|------|---|---|---|---|------|---|
| 20 | " | " | " | " | 5·00 | " | " | " | " | 4·00 | " |
| 10 | " | " | " | " | 3·50 | " | " | " | " | 2·50 | " |
| 5 | " | " | " | " | 2·00 | " | " | " | " | 1·25 | " |
| 2 | " | " | " | " | 1·00 | " | " | " | " | 0·50 | " |
| 1 | " | " | " | " | 0·50 | " | " | " | " | 0·25 | " |
| 5 Decil. | " | " | " | " | 0·25 | " | " | " | " | 0·25 | " |
| 2 | " | " | " | " | 0·20 | " | " | " | " | 0·10 | " |
| 1 | " | " | " | " | 0·10 | " | " | " | " | 0·05 | " |
| 5 Centil. | " | " | " | " | 0·05 | " | " | " | " | 0·03 | " |
| 2 | " | " | " | " | 0·03 | " | " | " | " | 0·02 | " |
| 1 | " | " | " | " | 0·02 | " | " | " | " | 0·01 | " |

Bei den Flüssigkeitsmaßen von 4 Deciliter zulässige Abw.

" " " " " 3 " " " " 0·15 "

Bei dem Getreideprobestaße " 1 " " " " 0·05 "

Bei den Kohlenmaßen von 100 und 50 Liter zulässige Abw. 1·00 Liter.

Allgemeines Gewicht.

Bei den im gewöhnlichen Handelsverkehre dienenden Gewichtsstücken von:

| | | | | |
|----|------------|------------|------|------------|
| 20 | Kilogramm, | Abweichung | 2000 | Milligramm |
| 10 | " | " | 1000 | " |
| 5 | " | " | 500 | " |
| 2 | " | " | 250 | " |
| 1 | " | " | 150 | " |
| 50 | Decagramm | " | 80 | " |
| 20 | " | " | 40 | " |
| 10 | " | " | 20 | " |
| 5 | " | " | 16 | " |
| 2 | " | " | 10 | " |
| 1 | " | " | 10 | " |
| 5 | Gramm | " | 8 | " |
| 2 | " | " | 6 | " |
| 1 | " | " | 6 | " |

Bei den zum Verkehre mit Gold- und Silberwaaren dienenden und bei den Medicinal-Gewichten ist nur die Hälfte der hier angeführten Abweichung zulässig.

Die, diesen Gewichtssätzen noch beigegebenen Gewichtsstücke von 50, 20, 10, 5, 2 und 1 Centigramm müssen einzeln möglichst richtig sein, und es darf der Fehler ihres Gesamtgewichtes 3 Milligramm nicht übersteigen.

Für die Getreideprobestgewichte gelten dieselben Bestimmungen über die Abweichung, wie bei dem Gold-, Silber- und Medicinalgewichte.

Juwelen- und Perlengewicht.

Bei den Gewichtsstücken von: 64 Karat, Abweichung 3 Milligramm

| | | | | |
|----|---|---|---|---|
| 32 | " | " | 2 | " |
| 16 | " | " | 2 | " |
| 8 | " | " | 2 | " |
| 4 | " | " | 1 | " |
| 2 | " | " | 1 | " |
| 1 | " | " | 1 | " |

Die kleineren Gewichtsstücke bis $\frac{1}{16}$ Karat abwärts müssen einzeln möglichst richtig sein, und es darf der Fehler ihres Gesamtgewichtes 1 Milligramm nicht überschreiten.

Münzgewicht.

Bei den Gewichtsstücken von: 50 Pfund, Abweichung 500 Milligramm

| | | | | |
|-------|---|---|-----|---|
| 25 | " | " | 250 | " |
| 10 | " | " | 100 | " |
| 5 | " | " | 50 | " |
| 2 | " | " | 25 | " |
| 1 | " | " | 10 | " |
| 0·500 | " | " | 5 | " |
| 0·200 | " | " | 4 | " |

| | | | |
|------------------------------|------------|------------|--------------|
| Bei den Gewichtsstücken von: | 0·100 Pfd. | Abweichung | 3 Milligramm |
| | 0·050 | " | 2 " |
| | 0·020 | " | 2 " |
| | 0·010 | " | 2 " |
| | 0·005 | " | 1·5 " |
| | 0·002 | " | 1·5 " |
| | 0·001 | " | 1·5 " |

Die kleineren Gewichtsstücke bis $\frac{1}{1000000}$ Pfund abwärts müssen einzeln möglichst richtig sein, und es darf der Fehler ihres Gesamtgewichtes 1 Milligramm nicht übersteigen.

Postgewicht.

Bei den Gewichtsstücken von: 1 Pfund, Abweichung 75 Milligramm

| | | | |
|---------|---|----|---|
| 10 Loth | " | 25 | " |
| 5 | " | 15 | " |
| 2 | " | 10 | " |
| 1 | " | 5 | " |
| 0·5 | " | 5 | " |
| 0·2 | " | 4 | " |
| 0·1 | " | 3 | " |

Artikel XVI. Die zum Messen und Wägen im öffentlichen Verkehre dienenden Maße und Gewichte sind von den Besitzern periodisch in den durch specielle Vorschriften festgestellten Terminen der neuerlichen Aichung zu unterziehen.

Innerhalb dieser Perioden bleibt jeder Besitzer solcher Maße und Gewichte dafür verantwortlich, dass die Abweichungen derselben vom gesetzlichen Werte die im Art. XV bezeichneten Fehlergrenzen weder in der Richtung des Zuviel noch des Zuwenig überschreiten.

Artikel XVII. Die verschiedenen im Art. XV angeführten Kategorien von Gewichten haben sich durch ihre Form leicht kennbar zu unterscheiden. Die Form, Construction und Signatur der Hohlmaße und Gewichte werden durch besondere Vorschrift festgesetzt.

Artikel XVIII. Die als dynamische Maßeinheit in der industriellen Mechanik dienende sogenannte Pferdekraft wird mit 75 Kilogramm-Meter, d. i. 75 Kilogramm in der Secunde ein Meter hoch gehoben, festgestellt. Dieses Ausmaß ist im öffentlichen Verkehre bei Beurtheilung der Leistungsfähigkeit einer Kraftmaschine oder eines Motors und bei Entscheidung streitiger Fälle zu Grunde zu legen.

Artikel XIX. Auf Gasmesser und Garnhaspel finden die Bestimmungen dieses Gesetzes keine Anwendung. Ebenso wird der Gebrauch der Seemeile gleich dem sechzigsten Theile eines Grades des Aequators, im Schifffahrtsverkehre zur See, durch dieses Gesetz nicht berührt.

Bemerkungen und Anträge bezüglich des ministeriellen Entwurfes einer Maß- und Gewichtsordnung für die österreichische Monarchie.

Das gefertigte Comité erklärt sich mit den Grundzügen, so wie mit der Fassung des Entwurfes im Allgemeinen einverstanden, glaubt jedoch mehrere Anträge stellen zu sollen, welche sich theils auf Ergänzung, theils auf Aenderung des Entwurfes beziehen und erlaubt sich dieselben in Form von Wünschen der geneigten Berücksichtigung des Ministeriums zu empfehlen.

Die Anträge beziehen sich auf folgende Artikel:

Artikel I. In dem Memoire zur Begründung des Entwurfes (Seite 25—30) wird statt des Grammes das Kilogramm als Einheit des Gewichtssystemes bezeichnet. Das Comité pflichtet den dort angeführten, gewichtigen Gründen vollkommen bei, findet jedoch den Wortlaut des Entwurfes mit dieser Darstellung nicht im Einklange, da in demselben das Gramm und nicht das Kilogramm als Einheit des Gewichtes bezeichnet wird.

Es schlägt daher vor, statt: „Die Einheit des Gewichtes ist das Gramm, gleich dem Gewichte eines Cubik-Centimeters destillirten Wassers in luftleeren Raume bei der Temperatur von + 4 Grad des hunderttheiligen Thermometers“ zu setzen: „Die Grundlage des Gewichtssystemes ist der Gramm, gleich dem Gewichte eines Cubik-Centimeters destillirten Wassers im luftleeren Raume bei der Temperatur von + 4 Grad des hunderttheiligen Thermometers. Die Einheit des Gewichtes ist das Cubikgramm, gleich tausend Gramm.“

Artikel II. a. Der Myriameter ist in Frankreich nicht üblich und wird als Vielfaches des Kilometers ausgedrückt; es erscheint daher ebenso

überflüssig, als die von der ministeriellen Fachkommission mit vollem Rechte beseitigten Decameter und Hectometer.

Es wird daher beantragt, den Myriameter, als Vielfaches des Meters, ebenfalls zu streichen.

b. Im Interesse des kaufenden Publikums ist es wünschenswert, die heute übliche Länge des Brennholzes (von 36") durch ein entsprechendes Normale zu ersetzen und durch die Bestimmung eines dem Einheitspreise entsprechenden Aequivalentes das Publikum vor Uebervorteilung zu schützen.

Es wäre daher die Bestimmung, welche lautet: „Das Brennholz wird nach dem Quadratmeter in der Richtung der Schnittfläche des geschichteten Holzes unabhängig von der Scheitlänge gemessen. Die Theilung erfolgt durch fortgesetzte Halbierung bis zu $\frac{1}{8}$ Quadratmeter;“ noch hinzuzufügen: „Die normale Scheitlänge ist der Meter.“

c. Es liegt im Interesse des internationalen Verkehrs für die Bezeichnung des einzuführenden gemeinsamen Maßes und Gewichtes die in Frankreich üblichen Namen beizubehalten.

Es wäre daher jede Benennung zu vermeiden, welche einer unmotivirten Abweichung von dem decadischen Systeme gleich käme. Wenn auch im geschäftlichen Leben die Bildung usuelier Namen nicht hintangehalten werden kann, so scheint es doch nicht gerechtfertigt, diesen in der Maß- und Gewichtsordnung Vorschub zu leisten.

Das Comité beantragt daher die Bestimmung: „Das Kilogramm kann auch Kilo, das halbe Kilogramm Zollpfund, das Decagramm Neuloth genannt werden;“ entfallen zu lassen.

d. Bei der Einführung eines fremden Gewichtes scheint es ungerchtfertigt, dem Juwelen- und Perlenhandel allein die Concession für die Beibehaltung des heute üblichen Gewichtes, nämlich des holländischen Karates zu machen.

Das Comité kann ferner die besonderen Schwierigkeiten, welche sich der Einführung des metrischen Gewichtes im Juwelen- und Perlengeschäfte entgegenstellen, um so weniger erkennen, als den Personen, welche diese Art Handel treiben, zum wenigsten eben so viel Intelligenz zugemuthet werden muß, als den Handwerkern und Bauern, für welche die Bestimmungen des Entwurfes keine Ausnahmen machen.

Daher schlägt das Comité als Einheit des Juwelen- und Perlengewichtes: das Gramm mit seinen decimalen Untertheilungen vor.

Artikel III. Bezüglich des Münz- und Postgewichtes, welche neben den in Artikel II aufgeführten Gewichten bis auf Weiteres zur Geltung zu bleiben haben, wäre es wünschenswert, einen mit der Dauer der geschlossenen Münz- und Postverträge correspondirenden Zeitpunkt für die Einführung des metrischen Systemes auch in der Münze und der Post festzusetzen.

Artikel IV. Das Centiliter ist ein so kleines Hohlmaß, dass es im gewöhnlichen Verkehr um so weniger eine Anwendung finden dürfte, als sehr kleine Flüssigkeitsmengen durch das Gewicht bestimmt werden.

Als Minimum des Hohlmaßes dürfte $\frac{1}{2}$ Deciliter genügen. Es wäre daher statt:

„Hohlmaße
50, 20, 10, 5, 2, 1 Liter
5, 2, 1 Deciliter
5, 2, 1 Centiliter“

zu setzen:

„Hohlmaße
50, 20, 10, 5, 2, 1 Liter
5, 2, 1 $\frac{1}{2}$ Deciliter.“

Mit Rücksicht auf diesen Antrag dürfte vielleicht die Bezeichnung Centiliter überflüssig sein und demnach im Artikel II, als Untertheilung der Einheit des Hohlmaßes gestrichen werden.

In Uebereinstimmung mit den vorgeschlagenen Anmerkungen wären selbstverständlich alle Berichtigungen im Texte des Entwurfes vorzunehmen, welche aus derselben consequenterweise fließen.

Außer diesen auf die Aenderung der Bestimmungen des Entwurfes Bezug habenden Anträgen, glaubt das gefertigte Comité noch die Creirung einer technischen Behörde in Vorschlag bringen zu sollen, welche als oberste Instanz in allen Fragen competent wäre, die sich auf Maß und Gewicht beziehen.

Dieser Behörde käme es zu:

1. In allen streitigen Fragen als letzte Instanz zu interveniren;
2. die Ciwentirungsämter zu überwachen und zu controliren;

3. die, die Einführung des neuen Maß- und Gewichtssystemes vorbereitenden Schritte einzuleiten und

4. die Normal-Maße und Normal-Gewichte zu übernehmen und sie zu beglaubigen.

* * *

Zum Schlusse erlaubt sich das gefertigte Comité noch auf die in Paris bei der Ausstellung thätige internationale Commission hinzuweisen, welche sich mit der Adoptirung eines Universal Maß- und Gewichtssystemes beschäftigt.

Diese Commission dürfte in doppelter Beziehung Aufmerksamkeit verdienen.

Einmal, weil deren Sitzungen den Vertreter des österreichischen Kaiserstaates die passendste Gelegenheit bieten, den nicht zu verkennen den Vereinfachungen allgemeine Geltung zu verschaffen, welche das metrische System in dem für Oesterreich vorgeschlagenen Entwurfe gefunden hat, und dann, weil das Endresultat der internationalen Conferenzen auch auf die Schlussfassung und definitive Feststellung der Bestimmungen von Einfluß sein dürfte, welche in dem Entwurfe der ministeriellen Fachcommission niedergelegt, die Einführung einer neuen Maß- und Gewichtsordnung in Oesterreich zum Zwecke haben.

Wien, 18. Juli 1867.

Notizen.

(Die Concursprojecte für den Bau der Museen.) Die Commission, welche mit der Prüfung der Concursprojecte für den Bau der Museen betraut war, hat ihre Arbeiten beendet und ihr motivirtes Urtheil dem Herrn Minister Graf Taaffe vorgelegt. Der „Wiener Zeitung“, welche das Urtheil der Majorität und dessen Motivirung in Nr. 190, 10. August d. J., mittheilte, entnehmen wir auszüglich folgendes:

Die Commission hat, um zu einem entschiedenem Ergebnis zu gelangen, sich die folgenden Fragen gestellt:

1. Wann ist ein Bild gut beleuchtet?
2. Wann ist eine Gallerie gut beleuchtet?
3. Wie verhalten sich die verschiedenen Beleuchtungsarten zu den aus 1. und 2. hervorgehenden Anforderungen?

Der Commissionsbericht sucht nun zunächst diese Fragen zu beantworten, bespricht dann die Wirkung des Oberlichtes, des hohen Seitenlichtes und des Laternenlichtes, und kommt zu dem Schlusse, dass mit Beziehung auf den thatsächlichen Bestand der kais. Gallerie für mindestens zwei Drittheile derselben Oberlicht, für den Rest aber Seitenlicht zur Anwendung kommen soll. Nun bespricht derselbe die Grundsätze, welche der Commission für die Kunst- und naturhistorischen Sammlungen maßgebend sein mußten, und geht dann auf die einzelnen Projecte selbst über. Da dieser Commissionsbericht unmittelbar vor Schluss dieses Heftes erst publicirt wurde, so müssen wir uns für heute auf wenige Zeilen beschränken und theilen daher einstweilen nur das aus diesen eingehenden Berathungen hervorgegangene Urtheil mit. Es lautet:

„1. Keines der vorliegenden Projecte ist in der vorliegenden Form zur sofortigen Ausführung zu empfehlen.“

„2. Werden diese Projecte von dem Standpunkte der Zweckmäßigkeit, das ist der entsprechendsten Disposition und Verwendbarkeit des geschaffenen Raumes aus beurtheilt, so muß das Project L ö h r als dasjenige bezeichnet werden, welches sowohl den im Programme, als auch den im Schooße der Commission festgestellten Bedingungen am nächsten kommt und den neuesten Erfahrungen und den localen Bedürfnissen im hohen Grade entspricht.“

„3. Dagegen muß es ausgesprochen werden, dass, was den ästhetischen Theil der Aufgabe betrifft, jene schwungvolle künstlerische Behandlung, wie sie von der Mission dieser Gebäude gefordert wird, in den andern drei Projecten in überwiegendem Maße zum Ausdruck kommt. Eine unmittelbare Vergleichung derselben unter einander wird jedoch wesentlich durch den verschiedenen Grad von Strenge erschwert, mit welchem sich die Herren Projectverfasser in einem hervorragenden Punkt des Programmes, nämlich die geforderte Anwendung der Gebäude, gebunden erachtet haben.“

Wien, am 31. Juli 1867.

E. Engerth m. p., Heider m. p., Jos. v. Heydt m. p., Jos. Hlávka m. p., F. Neumann m. p., Romano m. p., Sacken m. p., Fr. Schmidt m. p., Ed. Suess m. p., Ed. van der Nüll m. p.

(Brünner Polytechnikum.) Das Reorganisationsstatut der k. k. technischen Lehranstalt in Brünn hat am 8. Juli d. J. die allerhöchste Sanction erhalten, so dass die reorganisirte ebenfalls nach Fachschulen gegliederte Lehranstalt bereits mit Beginn des nächsten Studienjahres theilweise ins Leben treten kann. In Folge dessen sind folgende sieben neue Lehrkanzeln zu besetzen: 1. für Experimental- und technische Physik; 2. für Statik und Mechanik; 3. für Zoologie, Botanik, Mineralogie, Geognosie und Waarenkunde; 4. für chemische Technologie in Verbindung mit Uebungen im chemischen Laboratorium; 5. für Maschinenbau (incl. Mühlenbau) nebst Entwürfen; 6. für mechanische Technologie und 7. für kaufmännische Arithmetik, Geschäftsaufsätze, Handelscorrespondenz und Buchhaltung. Mit diesen Lehrkanzeln ist ein Gehalt von 1600 fl., beziehungsweise 1800 fl. und 2000 fl. nach zehn- resp. zwanzigjähriger Dienstzeit verbunden. Der Concurs dauert bis 18. August l. J.

(Der Hafenbau in Triest.) Wie uns aus verlässlicher Quelle mitgetheilt wird, hat dieser so wichtige und großartige Bau bereits begonnen. Die Leitung dieser äußerst interessanten Arbeit wurde unserem thätigen Vereinsmitgliede Herrn Inspector Pontzen, unter der Oberleitung der General-Direction der Südbahn, übertragen. Die Ausführung des Hafendammes und der Quaimauern haben die Gebrüder Dusjan übernommen, welche den Marseiller Hafen gebaut haben, und eben jetzt auch die Hafenbauten von Port Ibrahim und Port Said des Suez Canales ausführen.

(Neue Maß- und Gewichtsordnung.) Wir haben in diesem Hefte pag. 128 den Entwurf einer neuen Maß- und Gewichtsordnung und das Gutachten von Seite des Vereines mitgetheilt. Das Gutachten wurde am 26. Juli dem Handelsministerium übermittelt. Wie nun die „Wiener Zeitung“ mittheilt, ist die ministerielle Fachcommission neuerdings zu einer Sitzung einberufen worden, um an den bereits seit einigen Monaten fertigen Entwurf dieser neuen Maß- und Gewichtsordnung noch einige wünschenswerte Aenderungen vorzunehmen.

(Brenner-Bahn.) Auf der Brennerbahn wird am 17. Aug. d. J. der Frachten-, und am 24. Aug. d. J. der Personenverkehr eröffnet. Es werden täglich nach jeder Richtung zwei Personenzüge verkehren, u. z. im Anschluss an den um 4 U. 30 M. Nachmittags in Wien abgehenden Wien-Pariser Schnellzug und an den um 7 U. Morgens von Wien abgehenden Postzug.

(Neuer Distanzmesser.) Genie-Oberlieutenant Hoffmann, Lehrer der Mathematik am k. Cadetteninstitut zu München, hat einen neuen Distanzmesser construirt, der an Einfachheit der Idee sowohl, als auch durch seinen Gebrauch und seine Leistung alles bisherige übertreffen soll. Der Gegenstand, dessen Entfernung bestimmt werden soll, braucht bloß durch ein Fernrohr gesehen zu werden. Das Instrument darf nur einmal aufgestellt werden. Ist das Fernrohr ein Erstesmal auf das Ziel eingestellt, so verstellt man die Grundlage, die 2 Fuß beträgt, verschiebt das Fernrohr längs desselben, und liest dann unmittelbar die Entfernung ab. Messungen zeigten, dass Distanzen von 2000 Schritt auf 3 Percent, Distanzen von 3000 Schritt auf 6 bis 7 Percent Genauigkeit bestimmt werden können. Eine Messung erforderte summa summarum 8 Minuten Zeit.

— Wir machen die geehrten Leser unserer Zeitschrift auf das auf der ersten Innenseite des Umschlages sich befindliche Inserat aufmerksam. Der betreffende Marine-Maschineningenieur ist seit vielen Jahren Vereinsmitglied und genießt in der technischen Welt eines sehr guten Rufes. Die Redaction ertheilt mit Vergnügen nähere Auskünfte.

(Vereinsmitglied Karl Passek †). Ende Juni d. J. ist das Vereinsmitglied Herr Karl Passek, Ingenieur der priv. österr. Staatseisenbahngesellschaft, zu Aussig bei Bodenbach, durch einen von einer Felswand auf die Eisenbahn herabstürzenden Stein erschlagen worden.

Berichtigungen.

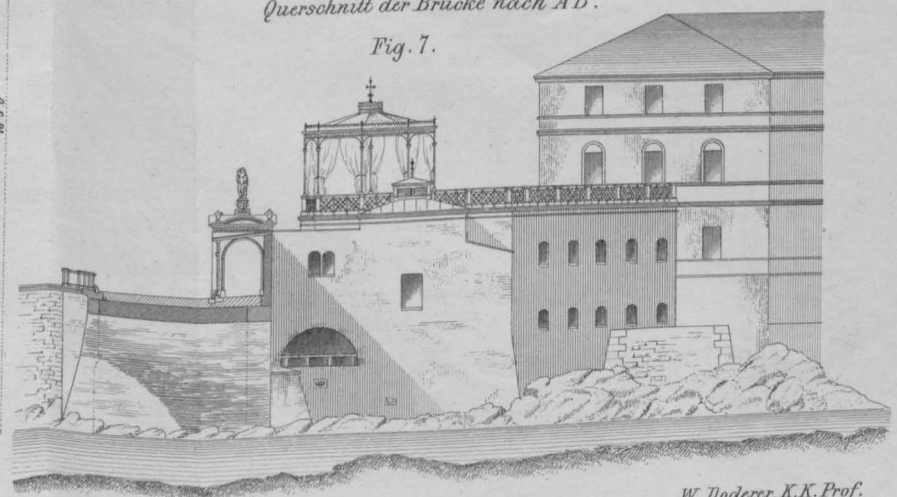
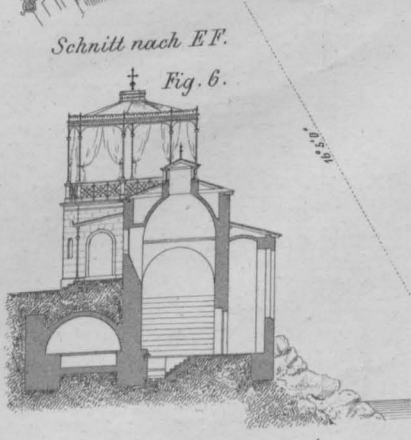
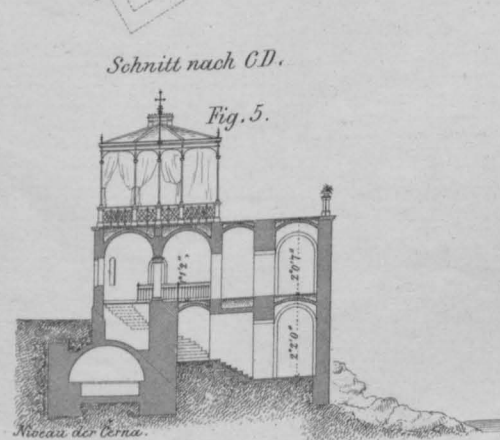
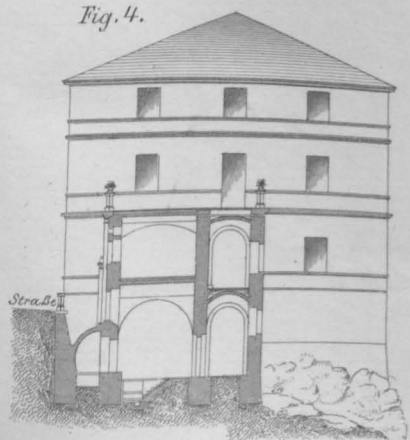
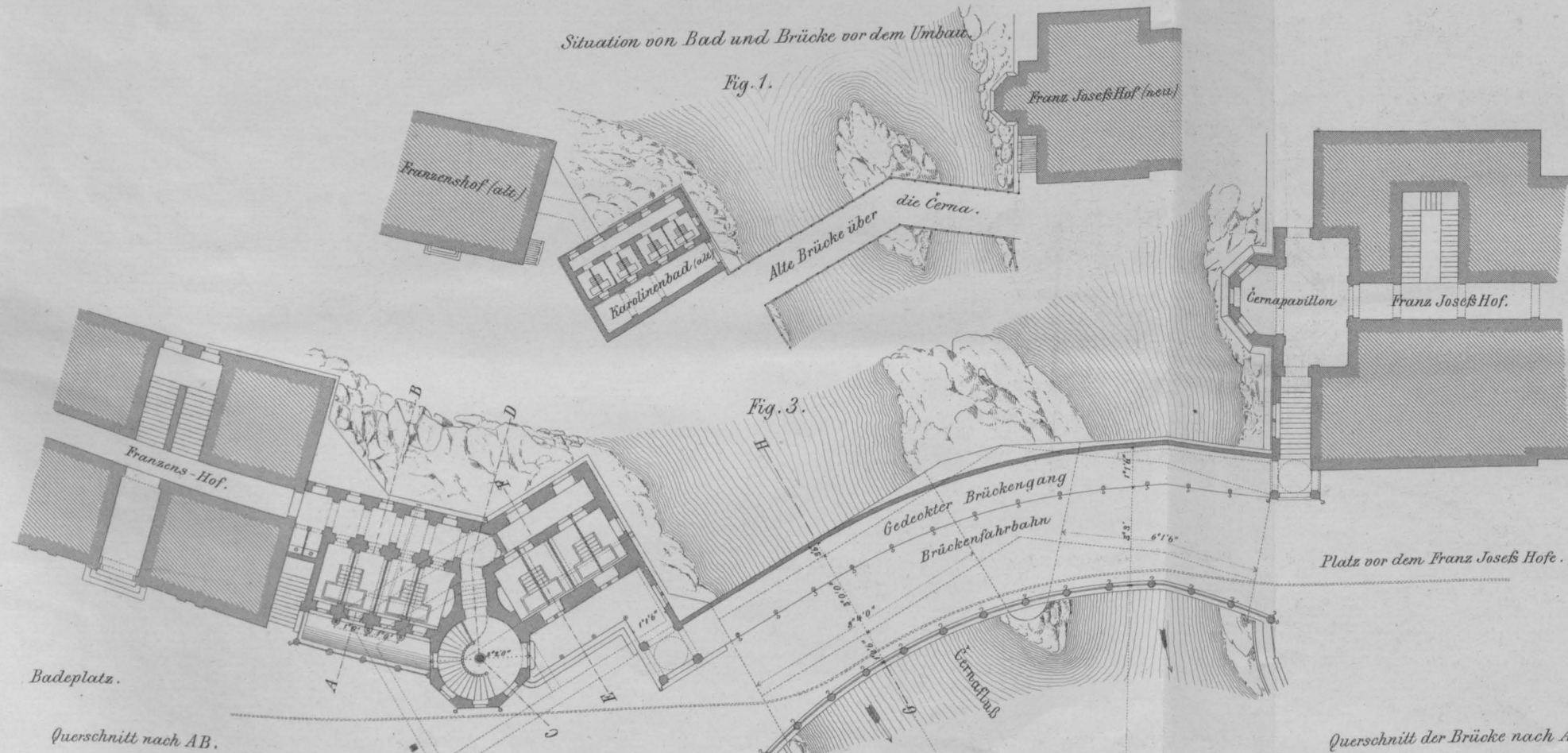
- Heft IV. und V.: Seite 57, 13. Zeile von oben lies „13000 Quadratmeter“ statt „1300 Quadratmeter.“
 Seite 66, 2. Zeile von unten in der Note lies „Gestein“ statt „System.“
 Seite 81, 27. Zeile von unten lies „erwählen“ statt „erwidern.“
 Heft VI.: Seite 93, 10. Zeile von oben lies „9 Meter“ statt „53 Meter.“
 Seite 95, 2. und 20. Zeile von unten lies „warm aufgezozen“ anstatt „vorne aufgezozen.“
 Seite 103, 21. und 25. Zeile von unten lies „Palliser“ statt „Pallisier.“

UMBAU DES KAROLINENBADES UND BRÜCKEN-VERBREITERUNG ZU HERKULESBAD.



Situation von Bad und Brücke vor dem Umbau.

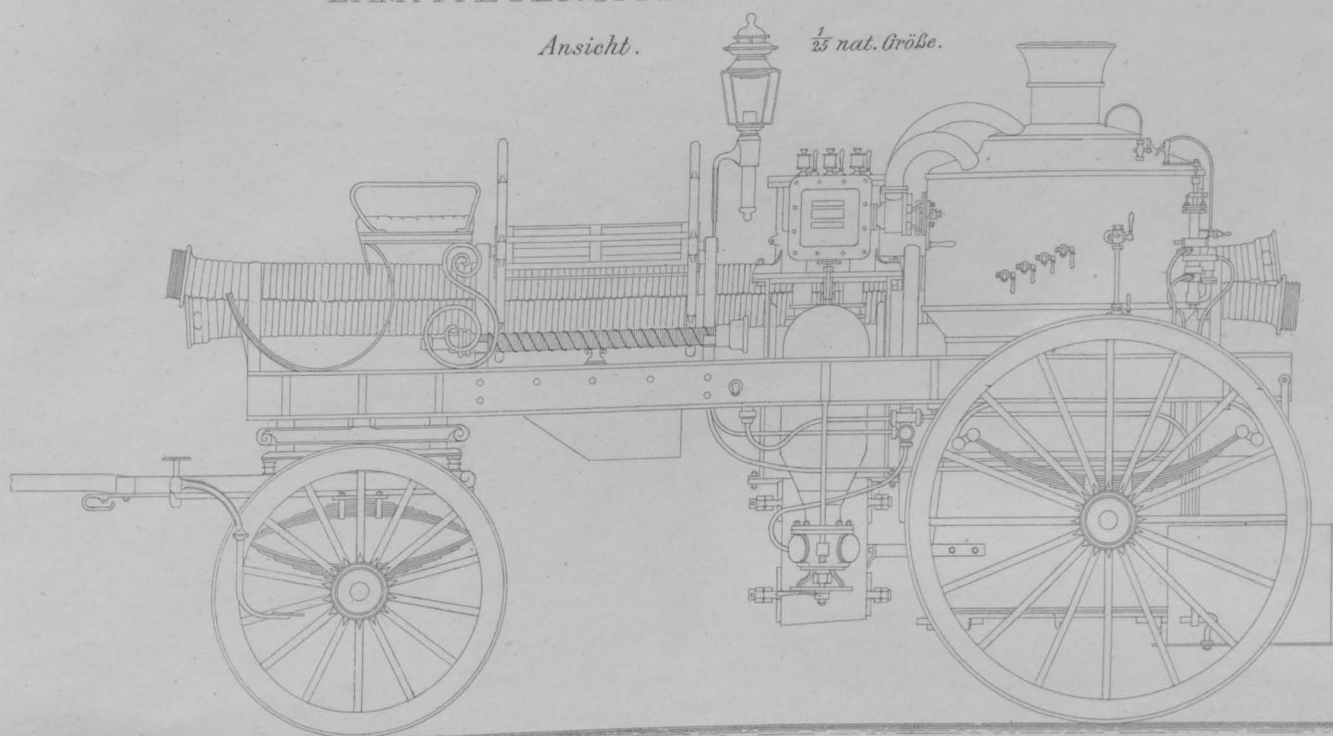
Fig. 1.



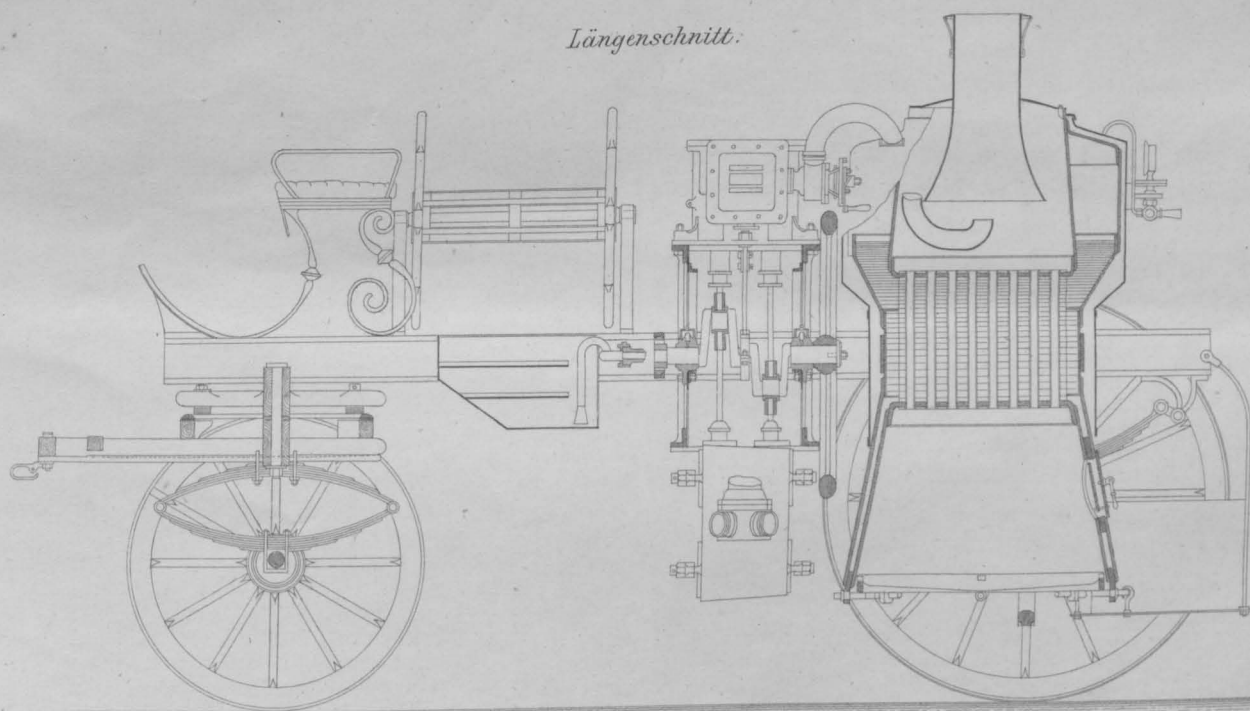
W. Doderer, K.K. Prof.

Ansicht.

$\frac{1}{25}$ nat. Größe.



Längenschnitt.



Querschnitt.

